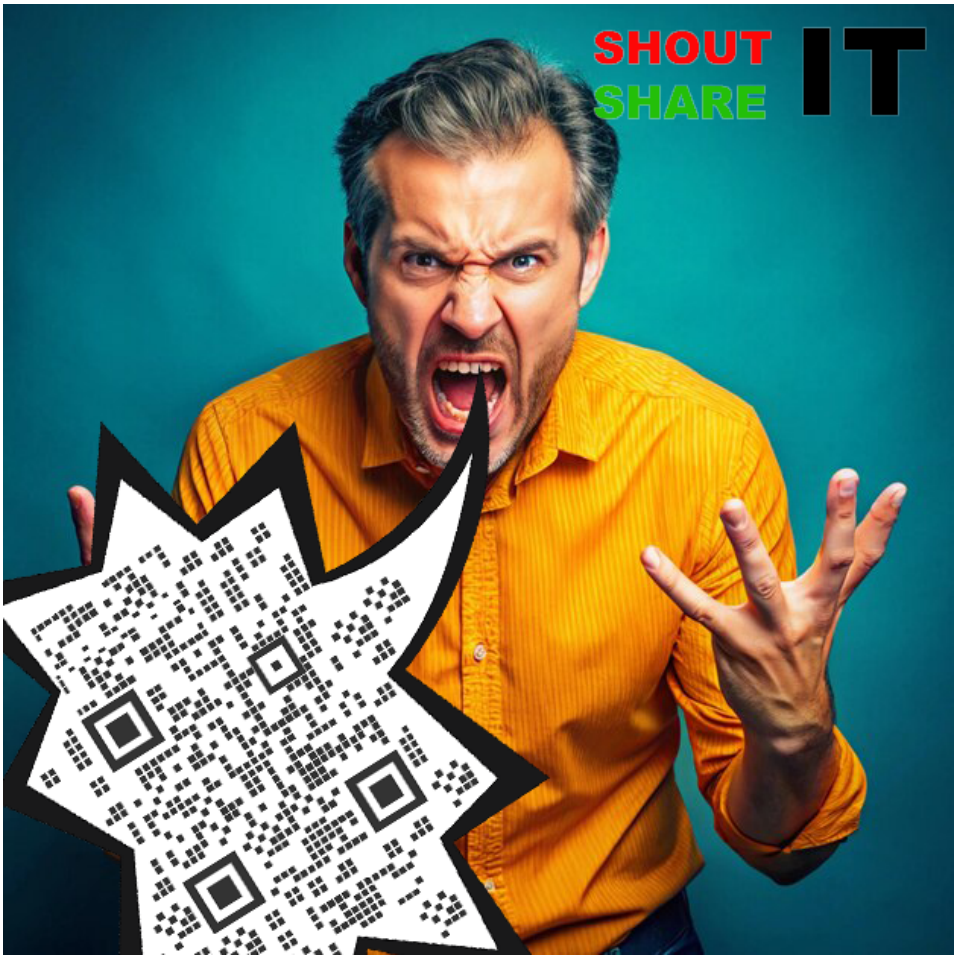
Т. ГНЕДИНА

# ОТКРЫТИЕ ДЖИ-ДЖИ


SHOUT
SHARE
IT

# Annotation

Повесть о жизни английского ученого Джозефа Джона Томсона. Томсон является пионером в науке в прямом смысле этого слова, потому что открытие первой элементарной частицы — электрона — было совершено методами, никогда до этого не применявшимися в науке и опровергнувшими господствовавшее тогда представление о строении материи. Заслуга Томсона состоит еще и в том, что он воспитал замечательную плеяду новаторов, среди которых были Резерфорд. Ланжевен, Вильсон и многие другие.


- ОТКРЫТИЕ ДЖИ-ДЖИ
- - Пионер-значит первый. Выпуск 34
  - ПОВЕСТЬ ОБ УЧЕНОМ
- Часть первая ПРАВИЛА ИГРЫ
  - В гостиной букиниста Томсона
  - Танцы
  - Печальная бедность и первые задачи
  - Жизнь в маскарадных костюмах
  - Ученые джентльмены
  - Золотые волосы на картине Боттичелли
- Часть вторая БУРЯ И НАТИСК
  - В пансионе миссис Кемп появляется незнакомец
  - В лаборатории Томсона появляется Резерфорд
  - Рентген посылает новогодние поздравления
  - Счет ведется на минуты… Но проходят годы
  - Новорожденная частица
  - «Еще никто об этом не знает…»
  - В ресторанчике «Бюве»
  - Зимняя сказка
  - Ловушка Вильсона
  - Тяжелые цветы славы
  - Евзапия Палладино
- Часть третья ВТОРАЯ ЖИЗНЬ
  - Пустой Кембридж
  - Возвращение
  - Джи-Джи наблюдает солнечное затмение
  - Странное открытие Джорджа Томсона
  - Великая провинция
- Несколько слов о самом открытии
- notes
  - 1

# ОТКРЫТИЕ ДЖИ-ДЖИ

# Пионер-значит первый. Выпуск 34

*О тех, кто первым ступил на неизведанные земли,*

*О мужественных людях-революционерах,*

*Кто в мир пришел, чтоб сделать его лучше.*

*О тех, кто проторил пути в науке и искусстве.*

*Кто с детства был настойчивым в стремленьях*

*И беззаветно к цели шел своей.*

# ПОВЕСТЬ ОБ УЧЕНОМ

Это история об одном из удивительных открытий человечества— открытии «кирпичика вселенной», который мы сегодня привычно называем электроном. И о замечательном английском ученом, совершившем его, — Джозефе Джоне Томсоне. Он работал в небольших комнатках, на самодельных приборах, и только немногие посвященные знали в 1896–1898 годах об опытах, доказывавших существование первой универсальной частицы.

Итак, перенесемся в «тихий» девятнадцатый век, когда в увитом дикой розой старинном кирпичном доме, в лаборатории, запыленной еще со времен Максвелла, было проведено исследование, перевернувшее в научном мире все… Прислушаемся к неторопливому старческому голосу, легко начинающему веселый рассказ о своей жизни.

> «…Я родился в Четеме, пригороде Манчестера, 18 декабря 1856 года. И время и место были весьма удачны, ибо это был один из самых интересных периодов мировой истории. Монархии падали одна за другой, их сменяли республики, а иной раз — диктатуры. Открытия и изобретения производили все большие изменения в жизни общества. Когда я был маленьким мальчиком, в нашем городе не было ни велосипедов, ни автомобилей, ни аэропланов, ни электрического освещения, ни телефонов, ни радио, ни граммофона, ни электротехники, ни рентгеновских снимков, ни кино, ни микробов — по крайней мере, доктора их не находили…»

Джозеф Джон Томсон, известный впоследствии среди ученых под шутливым прозвищем Джи-Джи, происшедшим от сокращения начальных букв его имени Joseph John, написал на склоне своей долгой жизни воспоминания, которые начинаются именно приведенным выше образом. В этих воспоминаниях есть глава, которая называется «Отрочество», хотя в ней больше всего — о науке; глава «Трайпос» — где очень много страшных подробностей о средневековом посвящении в рыцари науки; глава о футболе, потому что Джи-Джи был страстным болельщиком и неплохим нападающим; глава о спиритизме, в которой рассказывается о том, как Джи-Джи чуть не разоблачил мошенников-спиритов, и, наконец, глава об открытии электрона

— это самая веселая глава, потому что Джозеф Джон Томсон страстно любил науку, и его радовало все, что в ней происходило — даже отрицательные и положительные ионы, которых он ласково называл «веселыми малышами».

О Джозефе Джоне Томсоне будут писать много и по-разному. Он знал великих ученых своего времени, дружил с художниками, спортсменами, политическими деятелями, деловыми людьми, совершал межконтинентальные путешествия, играл в гольф, футбол, лапту, крокет, увлекался ботаникой, любил живопись и охотно позировал художникам, писавшим его портреты. К сожалению, он был далек от музыки из-за отсутствия музыкального слуха и не смог научиться танцевать, хотя очень любил бывать в обществе. Впрочем, так ли уж важны танцы в жизни ученого? Томсон говорил, что в жизни важно все, что интересно и доставляет радость. Ему доставляли радость наука и все те многочисленные занятия, о которых мы упомянули в нашем кратком предисловии.

# Часть первая ПРАВИЛА ИГРЫ

# В гостиной букиниста Томсона

На полках лежали книги, ветхие и забытые. Рыхлая пыль хлопьями сползала вниз и повисала в воздухе, когда открывалась дверь магазина. Холодный уличный воздух налетал на застоявшийся церковный дух старинных рукописей с пожухлыми кожаными переплетами. Маленькие изящные томики, оклеенные бархатом, огромные фолианты с золочеными оттисками — книги, тяжелые, как каменные плиты, когда-то их приковывали медными цепями в хранилищах Флоренции — как попали они в этот английский магазинчик? Вероятно, их перепродали когда-то итальянские купцы, приезжая за тканями в Манчестер. Но теперь за них никто и десятой части от прежней цены не дает. Старые рыцарские романы с их благородными турнирами и дамами, играющими на лютнях, так же как и глубокие тайны английской истории, редко находят любителя в деловитом Манчестере. Антикварный магазин прогорает. И его хозяин старается сделать то немногое, что в его силах. Вот сейчас он взобрался на стремянку и пытается вытащить из кипы рассыпающихся книг «Историю Манчестера». Трудно себе представить: некогда на берегах четырех рек: Эруэлла, Медлока, Эрка и Тиба — паслись стада, а на холмах Ланкастерской равнины водилась дичь. Первое римское поселение называлось Мануциумом. Туманное небо над ним было тихо и спокойно. Его не бороздили черные полосы дыма от несчетных фабричных труб. К туману не примешивался запах гари. После дождя трава была яркой и зеленой — такой она осталась теперь только на тщательно ухоженных лужайках около светлых коттеджей в пригороде Манчестера, в одном из которых жил владелец антикварной книжной лавки Джозеф Джеймс Томсон. От деловой части города до зеленой лужайки, окружавшей маленький домик Томсонов, ходьбы полчаса. Возвращаясь домой, мистер Томсон неизменно шел той самой дорогой, которой ходили и его отец, и его дед, владевшие до него букинистическим магазином. Рукопись «История Манчестера» купил еще дед — Эбенизер Томсон. Это был похожий на мрачных диккенсовских персонажей, костлявый человек с глубоко запавшими глазами и бакенбардами. Он занимался своими делами энергично, с честолюбивым размахом и закупал не только книги, но и партии хлопка. Вскоре он прикупил к магазину маленькую типографию и наладил издательское дело. Начинал он с печатания церковных книг, и, по-видимому, это повлияло на его старшего сына, который сделался пастором. Однако после душеспасительных брошюр пошли книги более ходкие, и дело

Томсонов стало процветать.

Следующие поколения букинистов оказались менее удачливыми: разросшаяся семья Джеймса Эндрью Томсона раздробила прибыль от книжной лавки на маленькие ручейки, еле-еле питавшие ответвления родословного древа Томсона. Наконец, когда лавка досталась нынешнему владельцу Джозефу, то можно было почти с уверенностью сказать, что дело заглохнет, потому что рассеянный, легковерный и добродушный Джозеф Томсон не был приспособлен к жестокому поединку с конкуренцией на крохотном рынке сбыта старинных английских книг.

…Стоя на стремянке, Томсон снял наконец с полки «Историю Манчестера» и, опираясь на ветхие перильца, спустился вниз и положил ее на конторку. Это была удивительная книга: с рисованными заставками, прелестными акварельными иллюстрациями, а ее ломкие листы были стянуты медными пряжками. Томсон осторожно провел тонким пальцем по титульному листу. Яркая картинка, изображавшая мирно пасущихся овечек, проглянула сквозь слой пыли. В ней была и наивная прелесть старой Англии, и напоминание о безыскусной природе. Отвернув угол первого листа, Томсон взглянул на цену. Цена была небольшая, но сейчас и ее никто не даст. Впрочем, человек, которого дожидался сейчас Томсон, может быть, купит эту книгу. Если, разумеется, приложить к ней свежие научные журналы из Лондона. Ведь мистера Джоуля интересует многое: он и глава Манчестерского литературно-философского общества, и владелец пивоваренного завода, а главное — великий ученый, которым может гордиться всякий, кто живет в Манчестере.

Томсон выколотил свою трубку и стал медленно набивать ее индийским табаком. В табаках он понимал толк, и вскоре аромат его трубки смешался с тонким запахом старинных книг. Лиловые кольца потянулись к потолку из резного дуба. Чуть запрокинув голову, Томсон следил за ними, вспоминая вчерашний разговор с сыном. Джо сказал, что эти кольца напоминают вихри атомов в бесконечном океане материи — в эфире. Любопытно, как можно представить, что атомы похожи на вихри дыма, если их никто в глаза не видел? Впрочем, Джо занимается совершенно бесполезным занятием: он пытается математически описать «вихри эфира», то бишь атомы. В тринадцать лет это, пожалуй, несколько самонадеянно. Лучше бы занимался делами в магазине: у него превосходная деловая сметка, он пошел в деда Эбенизера. Вот если отдать Джо в обучение практическим наукам — была бы надежда, что в их семье наступят лучшие времена…

Дверь отворилась, и в лавке появился полный человек в

добротном костюме и котелке. Букинист просиял.

— Добрый день, мистер Джоуль, вы точны. К сожалению, мы редко имеем удовольствие видеть вас у себя.

— Дела, дорогой Томсон.

Джоуль снял перчатки со своих маленьких, толстых красных рук пивовара.

— Вы обещали мне «Историю Манчестера».

— И свежие номера лондонских журналов. Джоуль сел в кожаное кресло напротив конторки и полистал «Философский журнал» с последними статьями Клерка Максвелла. Выпала закладка.

— Кто у вас читает Максвелла?

Джоуль спросил с досадой и любопытством. Ему, естествоиспытателю старой школы, были чужды математические ухищрения новых физиков. Практический эксперимент, наглядное измерение — вот что вызывало в нем теплое чувство удовольствия исследователя и трудолюбца. Его собственные приборы для определения механического эквивалента теплоты напоминали заводскую мешалку и были понятны малому ребенку. А странные математические символы Максвелла, обозначающие то, что нельзя увидеть собственными глазами, напоминали ему средневековую алхимию, с ее загадочными тайнами, доступными только избранным. Наука должна быть понятна любому промышленнику — Джоуль в этом уверен.

Так кто же все-таки прочел заумные статьи Клерка Максвелла? Оказывается, юнец Джо Томсон — сын почтенного букиниста Джозефа Джеймса Томсона, который сейчас просит мистера Джоуля пожаловать на семейный обед. Его супруга Эмма, урожденная Свинделль, будет очень рада… И Джоуль соглашается.

Они выходят из магазина, нагруженные лондонскими физическими журналами и «Историей Манчестера», и идут по кривым улочкам той самой дорогой, которой возвращались домой три поколения букинистов Томсонов.

За развалившимся забором, на зеленой лужайке, примыкающей к коттеджу, идет отчаянная игра. Она называется «фут-боол» и имеет следующие правила, описанные в одной из первых спортивных книжек:

> «Игроки разделяются на две партии, занимающие каждая свой город, отмечаемый чертой на земле и флагами; посредине черты ставятся ворота из жердей с перекладиной на высоте три фута от земли. Цель игры заключается в том, чтобы перекинуть мяч ударом ноги (а

иногда и руками) в чужой город через ворота, принадлежащие к тому же городу. Игроки стараются этого не допустить…»

В этот самый момент нападающий одной из команд мальчишек, остервенело рвущихся к воротам, сделал совершенно непредвиденную комбинацию: вместо того чтобы повести атаку на ворота противника, он вдруг повернул мяч назад и точным, резким ударом послал его по навесной траектории к длинному верзиле в полосатых наколенниках. Верзила принял удар головой, отпасовал мяч переднему игроку, а нападающий, не дав противнику опомниться, забил короткий решающий гол во вражеские ворота.

Джоуль и его спутник остановились.

Мальчишка-нападающий снова победоносно повел мяч. Джоуль отметил его довольно хрупкое сложение, разлетающиеся светлые прямые волосы, очки. Но тут на поле произошли новые события: началась свалка у мяча; кого-то повалили, вырывая мяч. Раздался свист: голубоглазый мальчик с длинными льняными волосами, сидевший на заборе с кошкой на руках, очевидно, был судьей. Мяч снова появился у границы поля. Штрафной удар. Бил верзила в полосатых наколенниках. Тяжелый кожаный мяч, повернув свое овальное тело, пошел в сторону. Легкий вскрик: нападающий, мальчик в очках, пошатнулся, схватившись за глаза. Томсон, стоявший рядом с Джоулем, побледнел и шагнул вперед.

— Подойдем ближе, мистер Джоуль, — произнес букинист, — это мой сын.

Судья спрыгнул с забора и тоже бросился на поле.

Но тут нападающий быстро отдернул руку, взглянул на лежавшие у его ног очки и, поддав ногой мяч, снова повел его к воротам, заорав:

— Жажду крови!

— Это ваш сын? — изумленно спросил Джоуль. Томсон, слегка улыбнувшись, кивнул.

— И он же читает статьи Максвелла?

— Юношеское увлечение, мистер Джоуль… Впрочем, меня самого удивляет, как тринадцатилетний мальчишка может часами сидеть над формулами?

Между тем Джо Томсон уже стоял у забора и прикладывал к глазам фольгу, которую вынул из кармана судья-мальчик с кошкой. Он же отмотал часть бинта, которым была перевязана перебитая лапа кошки и отдал его бывшему нападающему. Сейчас его заменили запасным игроком.

— Где ты берешь свинцовую фольгу? — спросил Джо.

— Я ее сам прокатываю в мастерской отца. Она мне нужна для нового прибора.

— Вот это замечательно! Ты делаешь опыты?

— Мастерю насос.

— Как тебя зовут?

— Шерль.

Мальчик погладил свою кошку.

— А я пока занимаюсь теорией, — сказал Джо. Он внимательно смотрел одним глазом на своего нового приятеля.

— Если тебе понадобятся приборы, можешь на меня положиться. Но вообще я больше всего люблю животных. Меня здесь каждая собака знает.

— Эй, судья, не забывай дело! — крикнули с поля. Шерль полез на забор.

Мистер Томсон деликатно взял под руку Джоуля и повел его кратчайшей дорогой к дому. Еще издали он увидел приближающуюся к коттеджу высокую фигуру в темном пальто.

«Один манчестерский профессор уже у дверей дома», — с удовлетворением отметил Томсон. Букинист был доволен, что ему удалось пригласить на ужин двух уважаемых ученых: Бальфура Стюарта и Джемса Джоуля.

Когда они подошли к коттеджу с белыми ставнями, в окнах пробежал огонек от керосиновой лампы, пронесенной через комнаты, а из прихожей слышался приглушенный разговор гостей. Через несколько минут Джоуль входил в маленькую уютную гостиную, где около камина сидела седая румяная дама с гладко зачесанными волосами и, похожий на поэта, красивый человек в черной бархатной куртке. Бальфур Стюарт и хозяйка дома миссис Томсон вели беседу.

— Нет, миссис Томсон, — улыбаясь, говорил физик, — я не имею никакого отношения к угасающему королевскому семейству Стюартов. В Шотландии это самая распространенная фамилия.

Томсон подвел к своей супруге Джемса Джоуля.

— О, мистер Джоуль, как я рада! Мы все так давно мечтали увидеть вас!

Стюарт встал и поклонился.

Два манчестерских профессора, стоявших у камина букиниста Томсона, были удивительно непохожи друг на друга. Простоватый на вид, но уверенный в своей могучей силе, знаменитый Джоуль в двадцать пять лет определил механический эквивалент тепла и стал первооткрывателем закона сохранения энергии. Романтический, задумчивый Стюарт хранил про себя лучшие научные идеи и спокойно уступил первенство открытия закона излучения тел немецкому ученому Кирхгофу, хотя имел на

это такие же права.

Бальфур Стюарт не стремился быть на виду и удовлетворялся общением со своими учениками в Оуэнс-колледже. Он написал «Физический букварь» для начинающих, и его имя было более знакомо детям, чем ученым. Напротив, Джоуль охотно принял почетную должность президента Манчестерского литературно-философского общества и пользовался широким научным признанием. Сам Джоуль понимал истинную значимость работ Бальфура Стюарта и полагал, что характером молодого ученого управляет не столько скромность, сколько гордость.

— Мы прервали вас на изысканиях генеалогического древа Стюартов, — сказал Джоуль, обращаясь к хозяйке. — К сожалению, я помню только историю Марии Стюарт, казненной по приказу ее двоюродной сестры, королевы Елизаветы.

— Я говорил лишь о том, что в Шотландии каждый встречный может оказаться Стюартом, — ответил молодой манчестерский профессор.

— А каждая встречная может оказаться новой претенденткой на престол? — смеясь, спросил Джоуль.

— Сегодня это было бы безумием, — возразила миссис Томсон. — Ее величество королева Виктория вот уже тридцать два года безоблачно правит Великобританией.

— Маленькая дама в сером, — сказал Бальфур Стюарт.

— А в вас, милейший Стюарт, живет еще шотландская неприязнь к английской королеве!

В дверях гостиной появились новые гости: угрюмый джентльмен с жестким выражением лица и толстый подросток. Это был владелец манчестерской паровозной фирмы «Дабл и компания» и его сын Дабл-младший.

Теперь все общество было в сборе. Разговор стал общим.

— Мистер Джоуль, я слышал, что ваше пиво успешно выдерживает конкуренцию с германским, — отметил Дабл-старший.

Джоуль, добродушно усмехаясь, грел свои толстые красные руки над камином.

— Пожалуй, у нас действительно удача: последняя партия белого пива — неплохой эксперимент.

— Вы, разумеется, шутите, мистер Джоуль, говоря о том, что ставите эксперименты по производству пива? — подхватила миссис Томсон.

— Ничуть. Я считаю, что изготовление пива не менее серьезный процесс, чем, например, излучение света нагретыми телами. — Он взглянул в сторону Стюарта, который больше всего интересовался именно этим. Но тут дверь отворилась и появился

Джо Томсон с темным синяком под глазом.

— Джо! Что с тобой? Где твои очки? — воскликнула мать. — И это в тот самый день, когда у нас в гостях мистер Джоуль!

Джо Томсон' перевел взгляд с бледного, невозмутимого лица Бальфура Стюарта на одутловатое, с крупными грубыми чертами лицо Джоуля и нерешительно подошел к знаменитому ученому.

— Ничего, мой мальчик, я видел, как ты проделал великолепный бросок мяча назад, к защите, а потом — неожиданный удар по воротам. Отличный гол.

— Не совсем, мистер Джоуль, я рассчитал иначе.

— А, так был даже предварительный расчет?

— Да. Весь ход мяча от пятого игрока ко второму и потом к третьему был мною точно просчитан и по времени, и по траектории.

— Не слишком ли много математики для простых вещей, мой милый?

— Может быть, и многовато, мистер Джоуль, — согласился Джо и рассмеялся. Он откинул назад светлые волосы, открыв красивый выпуклый лоб и веселый разлет длинных бровей. Синяк под глазом его нисколько не смущал.

— Математики никогда не бывает слишком много, мистер Джоуль, — заметил Стюарт.

Вмешался и владелец паровозной фирмы.

— Говорят, мистер Джоуль, что немец Ленц сделал математический расчет к открытию, сделанному вами, и благодаря этому стал соавтором этого физического закона. Немцы любят делать расчеты к чужим открытиям; наверно, это легче, чем проводить эксперимент.

— Ленц — честный естествоиспытатель, — четко произнес Джоуль, повернувшись к Даблу, — и я горжусь тем, что историю науки украшают оба наших имени. А вас, по-видимому, беспокоит наша конкуренция с немцами не только в области пива?

Наступила пауза.

— Мистер Дабл может добавить, что и меня обошел немецкий ученый Кирхгоф, — улыбаясь, вставил Бальфур Стюарт. — Ведь только в Англии называют закон теплового излучения тел моим именем.

— Но мы вас знаем еще и как литератора, — вставила миссис Томсон.

— Вы имеете в виду единственный рассказ, напечатанный под моим именем? — переспросил Стюарт.

— Как странно! Вы говорите о нем так, как будто он только напечатан под вашим именем, а на самом деле…

— На самом деле — это не мой рассказ, ответил Стюарт. —

Но он опубликован с моего согласия, — спокойно закончил он.

Наступило недоуменное молчание. Но тут хозяин дома провозгласил:

— Прошу всех к столу, и, я надеюсь, мы услышим удивительную историю мистера Стюарта.

Миссис Томсон под руку с Джоулем возглавила шествие в столовую. Внесли горячие блюда. Захлопали пробки. Начали с подогретого хереса, потом перешли к сухим винам. Разгоряченное лицо главы паровозной фирмы выражало полное удовлетворение истинно английским ужином: горячей бараниной с джином, жареными куропатками, отличной ветчиной и сливовым пудингом. Младший Дабл попытался завести разговор на военную тему.

— Правда ли, что немцы изобрели новые дальнобойные пушки? — обратился он к Джоулю.

— Не знаю, мой милый. Право, меня никогда не интересовали пушки, — ответил старый пивовар, расправляясь с крылышком куропатки.

— Мой сын поступает во флот, — заметил Дабл-старший. — Говорят, там введены строгие порядки.

— А чем собираются заняться ваши сыновья? — спросил Джоуль хозяина дома.

В углу стола сидел старший сын Томсонов Фредерик. Это был тихий мальчик, мечтавший стать пастором.

— У нас в семье, мистер Джоуль, к сожалению, всегда находится кто-нибудь, кто хочет посвятить себя церкви. Это началось еще с моего бедного дяди, старшего сына Эбенизера Томсона…

— А я хочу сделать научное открытие, — неожиданно произнес Джо Томсон.

Юный футболист смело посмотрел на именитого ученого.

— Это нескромно, Джо, — смущенно проговорила миссис Томсон. — К тому же наши дела в магазине…

— Молодые люди стали слишком самонадеянны, — заметил Дабл-старший. — Я бы, мистер Томсон, на вашем месте отдал своего энергичного сына к нам в фирму для обучения инженерному делу. У нас есть вакансии.

— Это было бы превосходно, мистер Дабл. Весьма вам признателен.

Джо молча доел свой пудинг. Подняв голову, он встретился с глазами Бальфура Стюарта. Физик курил, наблюдая за мальчиком. Джо встал.

— Пойдем, Дабл, я покажу тебе свой новый микроскоп.

Юный Дабл последовал за Джо Томсоном, стараясь

подражать флотской походке.

— …Так вы говорите, мистер Стюарт, что рассказ о человеке-невидимке написан не вами? — снова спросила хозяйка дома, когда мужчины закурили трубки.

— Да, миссис Томсон. История эта печальная и простая. Я был некогда влюблен в молодую девушку, жившую в маленьком шотландском городке. Отец моей невесты, неудачливый предприниматель, разорился и пустил с молотка дом, в котором жила его семья. Известие об этом я получил уже тогда, когда преподавал в Манчестере. Тут же, собрав средства, я вернулся в Шотландию, чтобы сделать официальное предложение моей невесте. В свое время мы договорились, что, когда я приобрету известное имя в науке, отец согласится выдать ее за меня… Я закончил работу над законом излучения тел. Мне удалось это сделать раньше, чем появились статьи Кирхгофа.

Стюарт опустил голову.

— Но приехал я слишком поздно. Дом был продан, семья уехала, а мне был вручен пакет, в котором я нашел прощальное письмо своей бывшей невесты и странный фантастический рассказ. Он назывался «Невидимое счастье», и в нем описывался человек, ставший невидимым благодаря использованию закона об излучении тел, открытого мною… В комнате было тихо.

— В том письме меня просили подписать этот рассказ своим именем и напечатать его. Это должно было явиться знаком того, что я простил ее… И я напечатал этот рассказ, — добавил Стюарт, помолчав.

— Она, конечно, прочла его и знает, что вы… простили? — спросила Эмма Томсон.

Стюарт, не отвечая, кивнул.

За дверью раздался шум и громкий хохот Джо Томсона.

— Божий номер! — кричал он.

— Странное веселье у микроскопа, — сухо заметил Дабл-старший.

Между тем произошло следующее.

Джо Томсон снял крышку микроскопа и начал отлаживать настройку. Младший Дабл, стоя рядом и позабыв о своем будущем военном достоинстве, нудно твердил:

— Хочу посмотреть в микроскоп.

— Сейчас, сейчас, — отвечал Джо и продолжал крутить винт настройки.

— Смотри, — коротко бросил он. — Только надо изменить фокусировку. Там лежит волос.

Дабл прильнул к объективу. Неловкими пальцами он повернул винт и взволнованно задышал.

— Ну что, видишь? — нетерпеливо спросил Джо.

— Нет еще, — пробормотал Дабл. — Я не могу разобрать номер.

— Какой номер?

— Божий номер. — Дабл приподнял голову от микроскопа и объяснил: — В библии сказано, что все волосы на нашей голове пересчитаны и имеют свой номер. Так вот я не вижу этого номера.

От хохота Джи-Джи волос вылетел из микроскопа и незамедлительно исчез, вероятно, отправившись к тому самому творцу, который ведет бухгалтерский учет всему существующему на земле.

Младший Дабл насупился, и, может быть, Джо смеялся бы менее жизнерадостно, если бы знал, как злопамятен наследник паровозной фирмы.

Между тем мистер Томсон почувствовал что-то неладное, происшедшее в соседней комнате. Он встал с намерением позвать Джо. Миссис Томсон любезно обратилась к Даблу-старшему, предложившему вакантное место для ее сына.

— Мистер Дабл, военное воспитание, к которому стремится ваш сын, несомненно, сказывается на его сдержанном характере. Вот чего недостает нашему Джо!

Дабл-старший невозмутимо затянулся сигарой.

— Мы хотим отвлечь Джо от этого ужасного футбола, — продолжала миссис Томсон, — и направить его интересы на изучение практических занятий…

Дабл кивнул.

— …и танцев.

— Танцев?

— Да, мистер Дабл. Мы надеемся, что это придаст Джо то умение держать себя в обществе, которое необходимо деловому человеку. Под руководством учительницы танцев мисс Кич…

— Мисс Кич — старая дева, — произнес, появившийся на пороге Джо.

Джоуль посмотрел на свои карманные часы и, положив их снова в жилет, поднялся. Томсон подал ему «Историю Манчестера» и лондонские журналы. Стюарт тоже начал прощаться.

— Позвольте проводить вас, мистер Джоуль.

— Благодарю.

В почтительной тишине Джоуль проследовал к дверям, и легкий хруст песка по садовой дорожке, постепенно удаляясь, возвестил в вечерней тишине манчестерского пригорода о том, что значительный визит ученого Джоуля в дом скромного букиниста окончен.

— Когда-нибудь ты будешь гордиться, Джо, что был знаком с этим джентльменом, — тихо сказал отец.

— А пока, — добавил он, — помни, что ты кандидат на прохождение ученичества в паровозной фирме «Дабл и компания».

# Танцы

В классе мисс Кич танцы начинались с кадрили. Под звуки разбитого фортепьяно подростки в праздничных платьях плавно расходились в сложных и грациозных комбинациях, исполняя их то парами, то вчетвером. Особое изящество требовалось для галантного «обмена дамами».

Джо попал в четверку, в которой танцевал будущий морской офицер, младший Дабл, и две девочки, одетые в такие туго накрахмаленные платья, что они звенели при каждом повороте. Одна из них была вся в голубом; к тому же ее худое лицо отливало мертвенной голубизной. Другая, напротив, была не в меру упитана и энергично волочила за собой коренастого наследника фирмы «Дабл и компания».

Джо внес невероятное смятение с первых же тактов танца. Вернее, тактов он не слышал, а быстро зашагал со своими спутниками вперед, как бы переходя границу футбольного поля. Шипенье рослой партнерши Деб-ла, вздохи голубой девицы и грозные взгляды мисс Кич не помогали. Сделав несколько неловких поворотов и столкнувшись с юным представителем паровозной фирмы, Джо безнадежно испортил чинную кадриль, превратив ее в беспокойную толкотню. Но непоправимый скандал разразился именно во время изысканного «обмена дамами». Посмотрев на Дабла, Джо вдруг явственно увидел в своем партнере жирного дельфина, а лицо его, будто растянутое поперек, пожалуй, напоминало моржа — не хватало только усов. А напротив вместо краснощекой девицы с вытаращенными глазами омара — глупого и высокомерного, — в жестком накрахмаленном платье с оборками, второй омар, голубой и печальный, беспомощно топтался рядом с ним. Джо вспомнил, как в «Алисе в стране чудес» — его любимой сказке, — кадриль танцуют дельфины с омарами. Алиса наблюдала сказочную кадриль в ту самую минуту, когда дельфины бросают омаров попарно в море. Это-то они и называли «обменом дамами». А руководила таким «обменом дамами» в сказке коричневая черепаха.

Взглянув в это время на мисс Кич в коричневой накидке и маленькой черной наколке на голове, Джо увидел в ней ту самую сказочную черепаху!

И тут он не выдержал и расхохотался. Терять ему уже было нечего. Музыки он все равно не слышал. Танцы были погублены.

Через некоторое время Дабл-младший снова появился в доме Томсонов. Там его привлекало многое: великолепные бабочки в

коллекции братьев, выставки сокровищ — «музей редкостей», в который даже взрослые покупали билеты.

Этот «музей редкостей» был источником денежных накоплений братьев Томсонов. А деньги им нужны были на разные цели: покупку крокетных шаров и мячей, выписку «Садовой газеты». Дело в том, что больше всего на свете Джи-Джи любил цветы. В мире цветов у него были симпатии и антипатии. Он создавал новые породы, открывал дикие растения, лазил по скалам, сверяя находки с ботаническим атласом, писал письма в научное общество цветоводства. Еженедельная «Садовая газета» стоила довольно дорого и поглощала почти все его карманные деньги. Кроме того, каждый ее выпуск приводил к разрушению его маленького садика, потому что, наталкиваясь на рисунок незнакомого растения, он тут же покупал семена, чтобы вырастить «экспериментальный» цветок. Однако размеры сада не позволяли совместить старые посадки с новыми, и всегда приходилось чем-то жертвовать. Это был тяжкий выбор. Неприкосновенными оставались только ирисы. Их он любил особенно.

Итак, первой в «музей редкостей» вошла старая тетушка, заплатившая при входе мелкую монету. Фредерик вручил ей билет, а Джо важно повел показывать экспонаты. За ней потянулись другие домочадцы, аккуратно уплачивая деньги.

Тетка благосклонно осмотрела гербарии диких растений, образцы минеральных пород, чучело дятла и подошла к застекленным коробкам с бабочками — гордости музея.

— О! — горестно воскликнула тетушка, заметив в коробке трепещущего мотылька, пронзенного булавкой. — Он живой!

В комнате воцарилось тяжелое молчание.

Мотылек был вкладом в коллекцию злополучного Дабла, настоявшего на этом в то же утро.

— Это мой мотылек, — заявил Дабл.

— О! Какой жестокий мальчишка! — вскричала тетка. — Ты должен был сначала усыпить эфиром несчастное создание!

— Я сдавил ему голову щипцами, — глухо ответствовал Дабл.

— Вон! — закричала тетка. — Чтоб ноги твоей здесь не было!

— Но это сам «Дабл и компания»… — шепнул кто-то.

— Все равно!

И красный Дабл, подняв широкие плечи, прошествовал мимо замершего с оторванным билетиком Фредерика.

Тетке дали стакан воды с ландышевыми каплями, а Дабл, возвратившись домой, принялся за уроки. Школьное задание состояло в том, чтобы написать письмо родителям примерно по такому образцу:

«Мои дорогие родители, в эти дни Англия надеется, что каждый человек исполнит свой долг перед родиной, способствуя ее владычеству над морями и океанами всего мира».

Дабл написал:

«Мои дорогие родители, в эти дни я узнал, что Джо Томсон неблагодарный и дерзкий мальчишка, так же как и все, владычествующие в их доме. Англия надеется, что он не будет работать в фирме «Дабл и компания». Ваш любящий сын».

…Когда Джи-Джи исполнилось четырнадцать лет, список желающих обучаться в фирме «Дабл и компания» оказался настолько длинным, что для Джо не нашлось там места.

## Печальная бедность и первые задачи

Родители Джо беспечно старились среди подступающей бедности. Все более ветшали вещи. Забывались званые вечера. Реже бывали гости.

Но Джо, казалось, ничего не замечал. Он садился каждый день за потертый пюпитр своего маленького школьного стола и решал математические задачи, которые сам же перед собой ставил. Каждый день прибавлял новое звено к его расчетам: пока это были только формулы, но за ними скрывались первые дерзкие идеи.

Вот, например, электрически заряженный шар, который движется в его воображении, пересекая силовые линии электрического поля. Что будет происходить с энергией этого шара? Казалось бы, невинная физическая задачка девятнадцатого века. Но на деле оказалось, что вывод, сделанный Джо, противоречил всем правилам ньютоновой физики: он предположил, что кинетическая энергия заряженного шара будет изменяться таким образом, что даже его масса не будет сохранять свое постоянство! Шутка ли — изменение священной ньютоновой массы тел! Да это бунт на корабле физики девятнадцатого века!

Но Джо продолжает дальше прилежно строить новые уравнения. Важно не уклоняться от теории Масквел-ла, которая для будущего Джи-Джи — основа всех его будущих физических представлений. И когда через много лет Томсона спросят, как он относится к теории относительности — ведь он сам еще в юности предсказал изменение массы движущегося тела, — то он ответит:

— Все, что следует из теории относительности, можно вывести из уравнений Максвелла!

…А сейчас за спиной Джо склоняется отец, всматриваясь в непонятные формулы. Кому все это нужно? Только в Кембридже занимаются подобными вещами. Надо сначала кончить колледж здесь, в Манчестере. Но даже это для Томсонов неосуществимая мечта. Поступить в знаменитый Оуэнский колледж становится с каждым днем труднее, потому что он вот-вот приобретет звание университета. К тому же Джо только четырнадцать лет. Кто примет мальчишку в университет?

— Ты знаешь кого-нибудь, Джо, кто смог бы оценить твои занятия? — спрашивал он сына.

— Мистер Бальфур Стюарт. Он преподает в Оуэнском колледже.

Томсон с сомнением покачал головой.

— Вряд ли он согласится.

— Я думаю, что ему будет интересно ознакомиться с моими расчетами, — с неожиданной уверенностью возражает Джо.

Старик берет а руки листочки с формулами и бережно складывает их в пачку. Постучав ее ребром о стол, он выравнивает листы бумаги и прячет их в широкий карман сюртука…

На следующее утро Джо проснулся с ощущением потери: ведь с ним не было его формул. На стуле висел его старый костюм с вытертыми локтями. Но в окно било весеннее солнце, и впереди был длинный яркий день, который можно провести за городом, на зеленеющих лугах, покрытых первыми лиловыми крокусами. А впрочем, его можно провести и с пользой: пойти в магазин к отцу и разобраться в текущих делах. Джо делал денежные расчеты куда быстрее, чем отец.

Джо неторопливо съел свою овсяную кашу, бекон и выпил стакан чаю. Миссис Томсон читала старинный роман Джейн Остин и рассеянно спросила Джо, начались ли уже каникулы.

— Второй день, мама, — ответил Джо.

— Я так и думала, — сказала миссис Томсон и снова погрузилась в чтение романа.

— Хорошо ли поджарен бекон? — спросила миссис Томсон перед тем, как окончательно отрешиться от реальной жизни. Ответ Джо до нее, вероятно, не долетел…

Как меняется город весной! Все перемены, зреющие в нем зимой, как бы прорастают на улицу, и вдруг оказывается, что знакомый дом отодвинут назад, и пригород перестал быть зеленым уголком. Его стиснули почерневшие от копоти фабричные здания, а сад, окружавший светло-зеленый коттедж, потерял былую значительность и живописность. Он не более чем жалкий палисадник. Дорога к книжному магазину Томсонов перестала быть тихим проходом между средневековых стен кривых улочек — она запуталась в быстром потоке городского транспорта, и, чтобы добраться до знакомой двери фамильного заведения, приходится перебегать улицу перед самыми копытами лошадей. А по окраине уже грохочет железная дорога.

Все это чрезвычайно занимает Джо. Он с удовольствием удлиняет свой путь к книжному магазину. Но вот перед самым перекрестком пробка: двухъярусный дилижанс преградил дорогу потоку кебов. Какой-то человечек перебегает улицу, и кучер бранится. Джо приглядывается к знакомой фигуре, и у него сжимается сердце: он и не замечал, как постарел его отец. И костюм на отце еще беднее, чем его собственный. Среди прохожих центра он всего лишь бедный приказчик, торгующий подержанными вещами. Ведь старые книги в глазах деловых

людей — это не более чем старые вещи… Джо пересек дорогу. Витрина, вернее, небольшое окно в первом этаже было задвинуто флигелем соседнего дома. Старый букинист вошел в магазин и засветил газовый фонарь. Несмотря на весеннее солнце, свет скудно проникал внутрь через старинное окно. Джо издали грустно смотрел на выставленные в витрине книги. Как их продать? И тут он вспомнил об аукционах. Вероятно, там есть надежда что-нибудь сбыть.

Так он оказался на площади, где были разложены разнообразнейшие вещи. Местный аукционист, руководивший распродажей, был лучшим зазывалой, какого Джи-Джи когда-либо приходилось встречать. Он мысленно представил себе вместо рыночной картинки, которой торговал аукционист, старинную рукопись, выставленную в окне их книжного магазина. То была история знаменитого Вестминстерского аббатства.

— Ну, капитан Джебб, — приставал тем временем аукционист к долговязому военному, пришедшему на аукцион со своей супругой. — Давайте, капитан Джебб, скажите только одно слово: гинея — и картина ваша!

На картине была изображена битва турок с христианами. Сражение происходило в 1570 году, и за давностью времен художник рассчитывал на то, что зритель согласится увидеть турок в виде бесов, а христиан — в облике ангелов.

Не дожидаясь распродажи «Битвы при Лепоранто», Джо помчался от площади к книжной лавке. Не объясняя ничего изумленному отцу, он выхватил из витрины «Историю Вестминстерского аббатства» — драгоценную книгу семнадцатого века, — и выскочил на улицу. Через несколько минут он уже стоял возле аукциониста, держа переплетенную кожей книгу. Тот продолжал торг.

— Итак, раскрашенная медная гравюра, изображающая сражение между турками и христианами! Гинея! Кто больше?

Молчание.

Супруга капитана Джебба что-то повелительно шепнула мужу.

— Картина моя! — тут же крикнул капитан. Аукционист ударил по столу три раза, и гравюра попала в руки капитана Джебба.

— Пожалуйста, — тихо попросил Джо аукциониста, — примите для распродажи эту… книгу.

— Гм, — буркнул аукционист, небрежно полистав хрупкие страницы. — За нее не дадут и гинеи.

— Назовите пять гиней, — сказал Джо.

— Вы рассчитываете, что я буду даром тратить свое время? —

озлобленно спросил аукционист.

Джо вытащил из кармана все свои деньги.

— Вот залог.

Аукционист небрежно сгреб мелочь в кучу и поднял «Историю Вестминстерского аббатства».

Пожилой джентльмен, сидящий на складном стуле, пожелал взглянуть на книгу вблизи.

— Рассыпается, — с сожалением заметил он.

— Две гинеи! — торопливо выкрикнул аукционист.

— Кончайте бесполезное дело! — крикнул кто-то.

— Гинея! — произнес аукционист. Пошел мелкий противный дождь. На Джо недовольно посматривали.

— Отдайте ее обратно! — послышался дрожащий голос, и в толпе появилась худенькая фигурка старого букиниста. Он выбежал без шляпы, его редкие седые волосы трепал ветер. Он взял у аукциониста книгу и, заслонив ее полой сюртука, не оглядываясь, пошел прочь. Джо, опустив голову, шел за ним.

Отворив дверь магазина, Джо вошел и сел рядом с конторкой, за которой отец при свете настольной лампы расправлял намокшие листы.

— Я не скажу тебе ничего, сын, по поводу сегодняшнего происшествия. У тебя были самые добрые намерения. К тому же у нас счастливая новость. Заходил мистер Бальфур Стюарт. Он просмотрел твои физические работы и признал их весьма интересными. Ты допущен к экзаменам в Оуэнский колледж, хотя тебе только четырнадцать лет. Готовься.

— Скоро к нам станут привозить студентов в детских колясках, — заявил тучный ректор Оуэнского колледжа перед очередным заседанием ученого совета.

— Да, поступление четырнадцатилетнего юнца Джозефа Джона Томсона — беспрецедентный случай.

— Так пусть он и будет последним. Надо сегодня же принять решение о приеме лиц не моложе шестнадцати лет. Ведь мы переходим в статус университета.

Решение было всеми одобрено. Но Джи-Джи остался в Оуэнском колледже, а колледж вскоре стал настоящим Манчестерским университетом — одним из лучших в Англии.

…Худой четырнадцатилетний мальчик со светлыми проницательными глазами первое время был в диковину среди студентов. Но вскоре к нему привыкли, потому что в науке, как и в футболе, он «первым шел на мяч». Правда, его первые блистательные успехи объяснялись, увы, не только любовью к физике, но и жестокой материальной необходимостью. И он добился своего: у него было наибольшее число призов, медалей и

поощрительных премий.

А дома дела шли все хуже. Заболел отец. Он жаловался на усталость, дела в магазине окончательно стали ему в тягость. Однажды он попросил Джо проводить его домой.

Букинист медленно поднялся по ступенькам и, войдя в гостиную, опустился в кресло. Он закурил трубку и выпустил лиловые кольца дыма.

Эти кольца опять невольно напомнили Джо модели вихревых атомов в эфире. «А что, если я математически докажу неустойчивость этих вихрей? Да, но тогда я опровергну модель атома!»

— Ты, наверное, и сейчас думаешь о физике, — улыбнулся отец.

Джо опустил глаза. Он уже не мог жить без мыслей о физике. Отец ласково посмотрел на него.

— Прочти мне сцену из «Генриха шестого», которую мы когда-то с тобой разучивали вдвоем.

Это было так давно, еще в начальной школе. И Джо считал тогда отца самым ученым человеком на свете.

Очки скрыли глаза Джи-Джи, и он начал читать наизусть:

…«Английский лагерь близ Бордо. Входит военачальник Толбот и его сын Джон…»

Отец, перебив его, сам начал монолог Толбота-старшего:

— О юный Джон! Я за тобой послал.
Чтоб научить военному искусству,
Чтоб имя Толбота в тебе воскоесло,
Когда иссохшей старостью, бессильем
Прикован к ложу будет твой отец.
Но — о, губительные, злые звезды!
Приходишь ныне ты на праздник смерти,
Беды ужасной и неотразимой.
Садись на лучшего коня, мой мальчик,
Я научу тебя, как быстрым бегством
Спастись. Иди, не медли. Бог с тобой!

Джо отвечал:

— Я Толботом зовусь, вам сын родной —
И побегу? Коль мать моя мила вам,
Вы не позорьте имени ее,
Меня бастардом, трусом почитая.
Все скажут: «Он не Толботом рожден,
Коль убежал, вождя покинул о».

Отец продолжал:

— Беги, чтоб за меня отмстить нещадно.

Джо:

— Кто так бежит, тот не придет обратно.

Отец:

— Оставшись, оба встретим свой конец.

Джо:

— Я остаюсь. Бегите вы, отец.
Смерть ваша принесет ущерб несметный,
Моя ж погибель будет незаметной…

Приоткрылась дверь, и вошла миссис Томсон. Отец выронил трубку. Джи-Джи опустил голову. Мать открыла окно в сад. Ярко светились на кирпичной стене гроздья шорника, налились нежно-розовые бутоны магнолии. Над калиткой покачивалась подвесная корзинка с цветами. Белочка прыгала по ветвям каштана. На грядках Джи-Джи появились первые нарциссы.

— Тогда прощусь с тобой, сын милый, Джон, — тихо закончил отец.

Через несколько дней старого букиниста не стало.

# Жизнь в маскарадных костюмах

Близился час, когда в Кембридже зажигают газовые фонари. По узкой улочке, мощенной брусчаткой, про-цокала наемная карета. Из нее выглянул худощавый молодой человек в очках. Тонкие длинные волосы были не слишком тщательно причесаны. Живые глаза с острым любопытством впились в темную фигуру, закутанную в синюю мантию.

Человек в мантии тоже посмотрел наемной карете вслед и продолжал свой путь. Где-то пробили часы. За ними ударил колокол на башне. Голубоватые блики фонарей вспыхивали на темных монастырских стенах. Мрачно чернели огромные ворота, оставшиеся от замка, построенного Вильгельмом Завоевателем и сожженного датчанами в 1010 году. Деревья вросли в развалины, вокруг которых теснились дубовые рощи с постройками времен четырнадцатого и пятнадцатого веков. А вот и улица, где расположились колледжи. Их в Кембридже семнадцать. Все они входят в корпорацию Кембриджского университета.

Университет в Кембридже — «независимая самоуправляющаяся корпорация, не получающая от правительства никаких пособий и не подлежащая никакому надзору; она посылает в парламент двух депутатов. Источниками доходов университета являются: сдача в аренду недвижимых имуществ, в настоящее время сильно обесцененных, взносы колледжей, плата студентов за экзамены, ученые степени, случайные пожертвования. Студенты разделяются на четыре категории: 1) сотрапезники начальства, то есть студенты, которые, внося увеличенную плату, восседают за профессорским столом; 2) пансионеры (их большинство); 3) стипендиаты, получающие по конкурсному экзамену одну из многочисленных стипендий, основанных частными лицами, и 4) «сайзары», то есть бедные студенты, пользующиеся бесплатным помещением в колледже».

Молодой человек, вышедший с саквояжем из кареты, должен был решить сразу много вопросов. Кем станет он в этом средневековом мирке, где каждый жест и каждая часть одежды заранее утверждены вековыми установлениями? Станет ли он бедным «сайзаром» или сможет «потянуть» на права «пансионера», снимающего комнату в пансионе? Разумеется, о том, чтобы питаться за знаменитыми дубовыми столами кембриджских ученых, где каждой трапезой руководят светила науки, не может быть и речи. Где ему, сыну вдовы бедного букиниста, равняться с отпрысками аристократических семейств!

Впрочем, и здесь все могут решить успехи в учебе… И Джи-Джи чувствует себя странствующим рыцарем, готовым к опасным турнирам во имя Прекрасной дамы — Науки. Он сразится с любым и, потрясая щитом, нанижет на свой меч все существующие премии и стипендии этого средневекового храма семнадцати колледжей.

Но не успел он оглянуться в тесной улочке, как тишина ее была нарушена громкой бранью кучера наемной кареты, который, щелкая кнутом, старался объехать велосипедиста, неожиданно вынырнувшего из-за угла. Лошадь шарахнулась с брусчатой мостовой на тротуар. Между тем велосипедист, восседавший на огромном переднем колесе, спокойно выжидал, ловко поворачивая рулем второе — меньшее, заднее — колесо. Он прислонился к стене и слегка покачивал велосипед. Томсон изумленно смотрел на верзилу, не меньше двух метрса роста, в узких оранжевых панталонах, полосатой майке и яркой каскетке на голове. В призрачных бликах газовых фонарей торжественного Кембриджа он выглядел неправдоподобно. У него были светлые длинные волосы, ноги были привязаны к педалям ремешками, а за седлом велосипеда тарахтело что-то, напоминающее маленький моторчик.

Джи-Джи перешел на другую сторону и приблизился к велосипедисту. Кучер отпустил еще одно ругательство, относящееся теперь уже не к лошади, а к Томсону. Между тем велосипедиста, в свою очередь, интересовала лошадь наемной кареты.

— Эй, хозяин, почему у вас кобыла такая тощая? — осведомился он. — Заезжайте к нам в Окингтон, и вам дадут бесплатного овса.

Кучер принял это за явную насмешку и, не оглядываясь, угрюмо дергал вожжи. Наконец ему удалось выехать на мостовую.

— Заверни в Окингтон, хозяин! — еще раз крикнул ему вслед велосипедист. — Да скажи, что ты от Джорджа Шерля — получишь мерку овса!

— Вы Шерль? — переспросил Джи-Джи. — Как же я вас не узнал! Ведь мы с вами встречались когда-то в детстве в Манчестере.

Голубоглазый великан выдернул ноги из ремешков и соскочил на землю.

— Господи, да это тот самый Джо Томсон, которому подбили глаз!

— Именно! Но почему я вас больше не встречал?

— Мы приезжали в Манчестер ненадолго. Мой отец, приходской священник, ездил договариваться о приходе. Но

неудачно. И мы переехали в Окингтон, что рядом с Кембриджем. Живем там до сих пор.

— Но ты мне тогда сказал, что в Манчестере тебя каждая собака знает.

— И это была истинная правда. Меня всюду, где я бываю, знают все собаки и кошки.

Он улыбнулся и, повернувшись к заднему колесу, выключил моторчик.

— Динамо собственного изготовления? — спросил Джи-Джи.

Шерль кивнул.

— А вы первый день в Кембридже? — учтиво осведомился он, переменив тон.

— Да. Ищу комнату.

— А она за вашей спиной. Вон светится окно с приклеенным билетиком: «Сдается комната студенту колледжа».

— Спасибо. А вы… еще не студент? Шерль расхохотался.

— Уж, конечно, нет. Если бы я был студентом, то, наверно, предстал бы перед вами в этот вечерний час в средневековой одежде: в синей мантии и квадратной шляпе с кисточкой.

— И не собираетесь, — спросил Томсон, — поступать в Кембриджский университет?

Шерль помолчал.

— До сих пор я увлекался древними языками и помогал отцу по дому. Но он пастор скромного прихода, а семья большая. Нас пятеро: три мальчика и две девочки. Приходилось работать. В школе я пробыл недолго.

Джи-Джи с интересом смотрел на старого знакомого.

— Потом я стал изобретать приборы, — продолжал он, — и их покупали кембриджские лаборатории. Однажды меня даже пригласили в Кавендишевскую лабораторию и представили самому Клерку Максвеллу.

Джи-Джи слушал почти с завистью.

— Максвелл провел меня по всему Кавендишу. Мне было тогда четырнадцать лет.

«Мне тоже исполнилось четырнадцать, — подумал Джи-Джи, — когда я стал заниматься физикой в университете».

— И тогда я твердо решил бросить все и заняться только физикой, — закончил Шерль. — На всю жизнь.

— Вам для этого придется закончить колледж — ведь иначе в Кембриджский университет поступить нельзя.

Шерль кивнул. — Теперь Максвелла нет в живых, и некому подтвердить, что он пользовался моими приборами в своих исследованиях. Теперь я просто человек без образования. Беру частные уроки у мистера Барреля и надеюсь за восемнадцать

месяцев пройти весь подготовительный курс колледжа.

— Мы будем друзьями, — сказал Томсон. Они пожали друг другу руки. Шерль сел на свой велосипед и покатил дальше. А Томсон вернулся к дому, к окну которого был приклеен билетик. Он позвонил. Ему открыла женщина в накрахмаленном переднике и с ключами у пояса. Она как будто сошла с картинки старого английского романа. Но Томсон уже понял, что в этом Кембридже каждый играет какую-нибудь роль. И он начал исполнять свою: сел на плюшевый стул в гостиной миссис Кемп и подписал соглашение, согласно которому «миссис Кемп, вдова эконома Тринити-колледжа, обязуется за вышеупомянутую плату растапливать ежедневно камин, следить за его исправностью и подавать по утрам завтрак: бекон, овсяную кашу, яичницу, холодную говядину, пудинг по воскресеньям и чай. Мистер Джозеф Томсон обязуется аккуратно вносить положенную плату, обедать там, где ему заблагорассудится и никогда не приглашать гостей». Договор был заключен, и налаженная студенческая жизнь потекла по заведенным правилам. Джи-Джи мог неустанно готовиться к отважным рыцарским подвигам во имя науки.

Но пока Джи-Джи познавал радости самостоятельной жизни в прекрасном старинном городке. Он ходил на знаменитые гребельные регаты и бегал вместе с другими студентами вдоль берега, подбадривая криками свою команду. Он начал играть в гольф и имел уже постоянных партнеров. Пытался учиться лаун-теннису, но кортов было очень мало, и играло только несколько пар, одетых в изысканные костюмы и сопровождаемые мальчиками, подбиравшими для них залетевшие мячи. Более всего Джи-Джи привлекал футбол, но для нападающего он был недостаточно натренирован, а на меньшее — не соглашался. Зато он часами мог бродить по зеленым окрестностям Кембриджа и выискивать все новые дикие растения. Его гербарий пополнялся; он любовно откладывал незаметные бледные цветочки без названия, чтобы найти им достойное место в ботаническом атласе.

Однажды, вернувшись с прогулки в колледж, Джи-Джи услышал, что ему предстоит познакомиться с мистером Имеджем, своим наставником. Тютор, или наставник, должен был следить за тем, чтобы его подопечные успешно готовились к экзаменам. Он давал им научные советы, а также беседовал на самые разнообразные темы.

Итак, перед студентами появился их опекун мистер Имедж. Не говоря ни слова, он вышел к доске и написал на ней следующее:

«Запомните, что я никогда не буду вскрывать ваши письма.

Имедж-эсквай р».

— Перепишите это в свою тетрадку, — сурово приказал Имедж. Оказалось, что он делает это каждый год, свидетельствуя перед молодежью свое отрицательное отношение к инструкциям, требующим вмешательства в личную переписку студентов.

Попечителей было несколько: их звали Троттер, Тэй-лор, Имедж и Джо-приор. Последний был духовной особой и должен был следить за религиозным настроением учеников. Однако, на счастье студентов, маленький толстый приор был добродушнейшей личностью, и, если кто либо не попадал в церковь «оттого, что она была заперта», он невозмутимо кивал головой, не задавая никаких вопросов. Джо-приор любил спорт и «болел» за кембриджский крокет.

О тюторах-наставниках распевали такую песенку:

И если б наш приор
Хоть капельку вырос,
И стал бы повыше наш маленький Джо,
Ни Троттер, ни Тэйлор, ни даже сам Имедж,
Его половины б не стоил никто.

Между тем приближалось самое страшное испытание— знаменитый Трайпос. Тень его нависала с первого же дня над каждым новичком, поступившим в Кембриджский университет. Никакие вступительные экзамены, никакие конкурсы не могли идти в сравнение со средневековым поединком между Трайпосом — экзаменатором, восседавшим на треножнике в храме Святой Марии, — и соискателями степени «бакалавра с отличием».

Согласно студенческому преданию один из лордов, обучавшихся в Кембридже, вырвал себе перед Трайпосом все зубы и вставил искусственную челюсть, чтобы избавиться от косноязычия, — Трайпос требовал четких ответов.

Некто другой — тоже, по слухам, знатный отпрыск — трижды «делал заход» на Трайпос и трижды проваливался, несмотря на мощную подготовку с лучшими репетиторами. Только на четвертый раз упрямый британец пробил себе путь через лабиринт Трайпоса.

Зато бакалавр, обожженный в огне Трайпоса, приобретал и особые права. Это давало ему исключительные возможности при дальнейшем научном продвижении.

Итак, предстоял Трайпос.

…Джи-Джи перестал спать. А в Кембридже это особенно ужасно, потому что многочисленные городские часы всю ночь напролет отбивают время. Тишина, нарушаемая железными

ударами средневековых часов, превратилась для Томсона в какой-то страшный монастырский кошмар. Все ближе продвигались к нему видения мрачных легенд, истории кровавых убийств и зловещие предсказания. Математические символы чередовались с геральдическими гербами похороненных в местных склепах рыцарей; дифференциальные исчисления возникали на скатах церквей, окутанные ночным мраком. Трайпос, задающий непостижимые вопросы-головоломки, восседающий на знаменитом средневековом треножнике, стал являться бедному Джи-Джи после полуночи и наконец превратился в настоящее английское привидение.

Как известно, привидения в Англии придерживаются традиций так же, как и их живые сограждане. Являются они обычно под рождество. Трайпос же, многодневный экзамен, происходит под сводами собора Святой Марии именно в эту пору. И вот вместе с духами злодейски умерщвленных рыцарей, преступных графинь и знатных убийц в рождественский парад привидений вступил и сэр Трайпос, бережно осматривающий свой гробовой саван, на котором был запечатлен список несчастных школяров, загубленных им на экзаменах.

Явившись в комнату Джи-Джи ровно в полночь, Трайпос зловеще захохотал и с лязгом втащил заржавелый треножник. Сев на него и опустив жилистые прозрачные ноги, он спросил:

— Знаешь ли ты, сколько дней продлится испытание?

**Джи-Джи** *(с ужасом).* Девять дней.

**Трайпос.** Вот список мертвецов, не выдержавших первые три дня. *(Развертывает свой погребальный саван.)*

**Джи-Джи** *(запинаясь).* Но я хорошо знаю геометрические построения при решении задач, я много трудился над основами динамики, гидростатики, оптики, астрономии, я представил уже пять статей по этим предметам.

**Трайпос.** Ха, ха, ха!

*(Треножник сотрясается, где-то ухает филин.)* **Джи-Джи** *(дрожа).* Не будете ли вы так любезны показать мне программу следующих шести дней Трайпоса?

*(Привидение закутывается в саван и исчезает.)*

Джи-Джи в холодном поту снова садится за построение конического сечения, за дифференциальное исчисление, которым разрешено пользоваться только на четвертый день Трайпоса.

И вот наступает утро. Осунувшийся студент Томсон вступает под своды Святой Марии. На треножнике сидит респектабельный ученый и учтиво выслушивает его ответы.

Проходит день, второй, третий. Наконец, четвертый — и десять дней перерыва.

Джи-Джи бодр и полон надежды. Правда, он опять не спит, но призрак Трайпоса его больше не тревожит. Через неделю он подает экзаменатору две последние теоретические статьи и выходит на заиндевелые каменные плиты огромного церковного двора. Ему немного зябко в традиционной академической одежде, да и квадратная шапочка не слишком греет в такой мороз. Но упорство и талант победили: Джи-Джи посвящен в высокое звание «бакалавра с отличием». Кроме того, он получает премию Смита.

Вернувшись под своды Святой Марии, он видит, что в медных чернильницах замерзли чернила. Как же он этого раньше не заметил!

# Ученые джентльмены

Томсон сидел в трапезной с толстыми монастырскими стенами и обсуждал с главным служителем обед на завтрашний день.

Повар явился на переговоры со старшим бакалавром в длинном сером сюртуке и с маленькими счетами, в которых вместо костяшек старинный бисер; он хмурился и водил пальцем, испещренным ссадинами от кухонного ножа, по скудному меню «стола бакалавров». Повар был главным служителем столовой колледжа и не забывал о своем звании. Томсон же только третий месяц как удостоился обязанности старшего бакалавра, отвечающего за питание своих коллег. Он и здесь должен был каждый день решать математическую задачу, как накормить обедом почтенных бакалавров, не превышая стоимости ежедневного рациона.

Представитель кухонного ведомства был озабочен не зря: вчера мистер Томсон отсутствовал, и его товарищи по столу заказали закуски по стоимости, сильно отклоняющейся от нормы. А согласно правилам колледжа, излишки покрывает старший бакалавр из своего кармана. Томсону это тоже хорошо известно, и он сейчас производил сложнейшие комбинации из блюд, чтобы перекрыть расходы за вчерашнюю пирушку.

— Хорошо, сэр, с пудингом я согласен, — сказал главный служитель. — Он у нас остался от вчерашнего обеда, и мы пустим его по дешевой цене. Но баранину я не подам. За нее извольте платить по обычной стоимости.

И его палец остановился около цифры, обозначающей цену бараньей ноги.

— Что ж, тогда откажемся от пудинга, — заметил хитрый Джи-Джи.

Повар нахмурился. Излишки пудинга ему необходимо сбыть.

— Хорошо, я отпущу вам баранину с небольшой скидкой. Но будут и кости.

— Отлично, — соглашается старший бакалавр, слегка злорадствуя по поводу своих легкомысленных коллег. — Не забудьте также кости для собаки мистера Портера.

— Мистер Портер уже двенадцать лет не обедает за столом простых бакалавров, — замечает главный служитель. — Мистер Портер обедает за столом магистров.

— Я знаю, где обедает мистер Портер, — сухо возразил Томсон. — Но его дог недавно официально принят в члены Крикетного клуба и нуждается в хорошем питании. — Глаза Джи-

Джи прозрачны, на лице ни малейшей усмешки.

— Я об этом не слышал, сэр, — озадаченно говорит главный служитель.

— Жаль. Давно известно, что мистер Портер многолетний член Крикетного клуба и не пропускает ни одного соревнования. А поскольку собаки не допускаются на игровое поле, он попросил разрешения принять его дога в члены клуба при условии выплаты за него членского взноса.

— Хорошо, сэр, кости будут.

Еле сдерживая смех, Джи-Джи ставит наконец свою подпись под меню завтрашнего обеда и выходит на покрытый каменными плитами огромный двор колледжа. Его всегда восхищала величавая простота линий архитектурного ансамбля, напоминающего орган. Казалось, что вся эта каменная композиция излучает музыку в открытое небо. Он немного постоял под высокой аркой чугунных ворот и пошел по узкой улочке, которая уводила к окрестностям Кембриджа. В самом Кембридже стояла тишина, редко нарушаемая какими-нибудь событиями. Иногда приезжал театр. Во время летней ярмарки на площади устанавливался балаган. Раз в год, на рождество, появлялись артисты из лондонского театра. Попасть на спектакли было трудно.

…Выйдя из узкой улочки на небольшую площадь, Томсон увидел толпу студентов, собравшихся у столба с афишей. Среди них возвышался долговязый кембрид-жец с моноклем в глазу. Томсон узнал его сразу — этого ученика он репетировал перед экзаменами. Отпрыск известного семейства английских лордов — Чемберле-нов — звонкой фамилии, входящей во все биографические справочники.

Сэр Остин с умеренной шутливостью ораторствовал перед приятелями, предлагая отправиться на гастроли прибывшего столичного театра.

— Милый Томсон! — крикнул он через головы. — Вы будете сидеть рядом со мной — я уже купил вам билет.

Джи-Джи поклонился. Сын премьер-министра любил поиграть в равноправие. Томсон тоже соблюдал правила игры.

— У нас в Бирмингеме, — продолжал Остин, обращаясь к учтиво слушавшим его молодым людям, — лучшая постановка «Короля Лира».

Томсон усмехнулся. Все знают, что в Бирмингаме прескверный театр.

Но для сэра Остина это не имело значения: его россказни о Бирмингаме ему нужны были для простой уловки: он желал приучить своих будущих избирателей к мысли о том, что он

родом из провинциального Бирмингаме и обожает свой родной город. Это ему пригодится, хотя живет он отнюдь не в дымном Бирмингаме, а в живописном поместье своего отца. Остин торопился закончить Кембридж, чтобы отправиться наконец в Париж, где он намеревался завершить образование. Прибытие театра в Кембридж он расценивал, как наиболее выдающееся событие за эту зиму. К тому же он считал себя одаренным актером. Это качество он надеялся впоследствии использовать на политической арене.

Сейчас этот «Человек из Бирмингема» взял Томсона под руку и шутливо увлек к площади, где около маленького здания уже зажглись газовые фонари. Долговязый лорд с моноклем и похожий на студента худощавый бакалавр прошли через зал, переполненный темными фигурами. Лорд Остин, усевшись наконец во втором ряду, взглянул на своего репетитора и заметил:

— Милый Томсон, у вас такой проницательный взгляд, что, право, кажется, вы и в театре решаете свои уравнения.

Томсон промолчал.

Поднялся занавес. Однако вместо ярких декораций, веселых комиков и пылких влюбленных перед любителями искусства предстала толпа черных монахов, которые нестройным хором запели псалмы. Оказывается, помещение было закуплено известным святошей, покровителем молебнов и религиозных собраний.

Джи-Джи не выдержал и громко захохотал. На него оглянулись. У Остина было бесстрастное лицо — религию необходимо уважать. Это один из краеугольных камней будущей политической карьеры. Странно, что невозмутимый Томсон неожиданно развеселился. И смех у него такой непосредственный, что, право, позавидуешь. Впрочем, он завидовал не только смеху Томсона. Он ощущал в нем скрытую силу и небрежную, рассеянную манеру замечать то, что не видят остальные. Талант исследователя сказывался и в его невозмутимом спокойствии, и в непосредственном юморе, который у лощеного лорда Остина начисто отсутствовал.

Остин еще раз посмотрел на Томсона с завистью, замаскировав ее скучающим выражением.

Бедные школяры уныло слушали монахов. Но живая мысль, не дремавшая в их многодумных головах, изобрела новый великолепный способ развлечения — организовать свой собственный театр и взять на себя все роли, включая женские!

На следующее же утро в конторе одного из лондонских костюмеров появился человек с моноклем.

— Подберите мне, пожалуйста, полный костюм молодой девушки, включая ботинки, шляпку, корсет и юбки.

Бегло взглянув на посетителя, костюмер мгновенно оценил его общественное положение. «Сын лорда развлекается маскарадами».

— Пожалуйте, сэр. — И костюмер суетливо побежал в примерочную, встряхивая на ходу светло-каштановый парик. Долговязый посетитель с моноклем велел доставить дамский туалет в Кембридж и пошел покупать перчатки и сумочку.

Парик и костюм были доставлены ему на квартиру через три часа. На одеванье ушел почти час, но вот он наконец стоит перед зеркалом, совершенно преобра-' женный: из зеркала на него смотрит высокая девица, туго затянутая в корсет, но… с моноклем в глазу. Высокородный кембриджец, усмехнувшись, стряхнул свой монокль на шнурке и прошелся по комнате, прижимая к груди сумочку.

— О моя дорогая матушка, — произнес он начало чувствительного монолога. — Я никогда не покину тебя, и мы будем жить вечно в этом скромном… хм! — Лорд снова вставил в глаз монокль и взглянул в тетрадку со своей ролью. — И мы вечно будем жить в этом скромном домике…

…— Браво! — орали студенты, когда долговязая девица, пылавшая неземной любовью к своей мамаше, соглашалась наконец выйти замуж за капитана, вернувшегося из долгого плавания. Капитан выходил кланяться публике, держа за руку невесту, которая уже успела вдвинуть в глаз монокль и любезно помахивала рукой репетитору, сидевшему в первом ряду.

Но торжество было неожиданно омрачено чрезвычайным происшествием. Разразилась небывалая гроза, о которой до сих пор вспоминают английские синоптики. Первые же вспышки молнии зажгли деревья у развалин замка Вильгельма Завоевателя. Стремительные потоки ливня затопили водой весь громадный двор перед зданием Тринити-колледжа. Через два часа разлилась река и снесла скамейки вдоль улицы, ведущей к церкви.

По окончании спектакля зрители столпились у входа и долго не могли перебраться на другую сторону улицы. Томсон в несколько прыжков достиг узкого тротуара и, пробираясь вдоль домов, вышел на главную улицу. Опрокинутые скамейки, поваленные деревья, мутные водопады и несущиеся сломленные ветви — в этом шквале он неожиданно разглядел на одной из скамеек маленькую съежившуюся фигурку.

— Спасите! — послышалось ему.

Очки запотели, и Джи-Джи плохо видел. С трудом он

добрался до затонувшей скамейки, на которой плакала вымокшая девочка, прижимая к груди серого кролика.

Дети очень редко встречались тогда в Кембридже. Только профессора, возглавлявшие кафедры, могли вступать в брак. Вот почему маленькая девочка, укрывшаяся на скамейке во время наводнения, показалась Джи-Джи почти чудом.

Протерев очки, он увидел, что перед ним настоящая Алиса из страны чудес, героиня его любимой сказки, в которой дельфины с омарами танцевали кадриль, где жил мудрый кролик и происходили удивительные вещи.

— Не бойтесь, — строго сказал он «Алисе». — Сейчас я вас спасу.

«Алиса» прижимала к себе мокрого кролика и плакала.

— Ведь вас зовут Алиса?

— Меня зовут Роза-Элизабет Пэйджет, — ответила девочка, всхлипывая.

— Не плачьте, Роза-Элизабет, — сказал Джи-Джи. — Ведь вы же, наверно, хотите стать ученой, если живете в Кембридже.

Через полтора часа Джи-Джи сидел у камина с профессором физики Пэйджетом, отцом Розы-Элизабет.

— Очень благодарен вам, мистер Томсон, и рад знакомству. Жаль, что вы не бываете в нашем клубе. Ведь вам уже присвоено звание «бакалавра с отличием». Когда же вы предполагаете держать экзамен на звание члена Тринити-колледжа? [1]

Признаться, Джи-Джи менее всего хотелось тогда думать об экзамене на новое звание. Несмотря на страшный холодный ливень и ржавую воду с кембриджских крыш, застоявшуюся в его старых башмаках, ему больше всего хотелось еще раз взглянуть на спасенную им «Алису». Впрочем, ее он всего лишь снял со скамейки в саду, и она вовсе не Алиса из страны чудес, а дочь профессора Пэйджета — мисс Роза-Элизабет…

Джи-Джи учтиво простился и отправился в свою одинокую комнату в пансионе миссис Кемп.

В маленьком Кембридже его уже знали. О нем говорили как о молодом блестящем ученом. Премия Смита. Премия Адамса — та самая, которую он получил за математическое исследование «вихревых атомов» и доказал их неустойчивость. Иными словами — показал невозможность существования атомов в виде вихрей.

Это было важным шагом в науке, потому что освобождало физику от ложного представления о вихреобраз-ном, упругом, несминаемом и загадочном эфире, который, как резиновый кисель, заполнял всю вселенную.

Вихревые кольца атомов в этом киселе возникли по аналогии с кольцами планеты Сатурн, открытыми астрономом Адамсом, в

честь которого и была назначена научная премия.

О Томсоне знали прежде всего то, что он вот-вот станет самым молодым профессором в Кембридже. 6н был очень жив, весел и… скромен. Идеи, выдвигаемые им, были фундаментальны и дерзки. На его счету была идея об изменяемости массы движущегося заряженного шара, работа об устойчивости заряженной водяной капли — очень важная для его дальнейших исследований физики газового разряда, опровержение вихревой модели атомов и самая ранняя юношеская работа о различных превращениях кинетической энергии.

…Однажды перед дверью пансиона миссис Кемп остановилась превосходная коляска, запряженная породистыми лошадьми. Пожилой джентльмен попросил хозяйку провести его к мистеру Томсону. Минут через двадцать оба вышли — Томсон с небольшим саквояжем — и сели в коляску лорда Рэлея. Знаменитый математик и преемник Клерка Максвелла пригласил Джозефа Джона Томсона погостить в его поместье.

По дороге состоялся краткий разговор.

— Вас привлекают исследования общих законов природы, не правда ли? — спросил лорд Рэлей.

Томсон не торопился с ответом. Вопрос был задан коварно. Потому что интересоваться общими законами природы может себе позволить либо дилетант, любитель науки, либо великий ученый.

— Это интересует каждого естествоиспытателя, — уклончиво ответил он.

Рэлей улыбнулся.

— Я читал ваши статьи, и мне кажется, что вы стреми тес ь найти общую закономерность, присущую для многих явлений природы. Ваш математический аппарат превосходен.

Томсон покраснел от похвалы. В английской науке не было более сильного математика, чем Рэлей.

— Я хочу предложить вам универсальную задачу, — продолжал его спутник. — Определить отношение между единицами измерения в электростатической и электромагнитной системах.

— Для этого понадобится эксперимент. И высокая точность.

— Вам будет предоставлена аппаратура Кавендишевской лаборатории. Правда, — улыбнулся Рэлей, — ее называют «веревочно-сургучной»: в ней много самодельных приборов… — Он вздохнул. — Но лучшего, говорят, пока нет.

Томсон еле сдержал радостное движение. Кавендишевская лаборатория! Иметь право на эту лабораторию — великая честь. Он тут же вспомнил, как четырнадцатилетний Шерль был

приглашен Клерком Максвеллом, и ему захотелось сказать Рэлею, что нет лучшего помощника в эксперименте, чем Шерль. Но карета уже подъезжала к большому дому, окруженному садом со штамбовыми розами и георгинами. И те и другие цветы Джи-Джи не любил. В ответ на замечание лорда Рэлея о том, что его супруга разводит лучшие в Англии штамбовые розы, он неучтиво промолчал. В садоводстве, как и в спорте, он не скрывал своих пристрастий. А в этом саду не было ни единого ириса!

Перед ужином полагалось переодеться. К счастью, Джи-Джи взял с собой вечерний костюм. Томсон не без удовольствия переодевался перед большим старинным зеркалом. Он еще раз убедился, что лондонский портной отлично справился со своей задачей. Правда, Джи-Джи забыл постричься. Но это, наверное, даже неплохо: свидетельствует о его небрежности к внешности, несмотря на отлично сшитый костюм. В этом был чисто кембриджский шик…

Итак, ужин в замке Терлинг. В гостях у лорда Рэлея оказывается сам Вильям Крукс — личность необычайная. Маленький человечек, с торчащими кончиками седых усов, привлек в научном мире страстное любопытство к загадочному свечению в разреженных стеклянных трубках, которые впоследствии стали называться «трубками Крукса».

Сэр Крукс впервые показал изумленной публика на Бэкерианской лекции 1879 года, что лучи, исходящие из катода стеклянной трубки, отбрасывают тень от предметов, оказывающихся на их пути. Ученые стали строить многозначительные догадки о природе «катодных лучей». Что это за лучи? Можно ли на них повлиять каким-либо способом? Отклоняются ли они магнитом или электрическим полем? Через какие вещества они смогут пройти? Вильям Крукс не ограничился демонстрацией опытов: он написал замечательную статью, в которой подводил итоги всем загадкам «катодных лучей». Он сообщал о том, что ему удалось отклонить тень от предметов на пути лучей магнитом. Но электрическое поле — в пределах его, Крукса, возможностей — на лучи не подействовало. Немецкие исследователи провозгласили о своей убежденности в волновой природе катодных лучей: это волны эфира. И именно поэтому на них не оказывает влияние электрическое поле.

Среди немецких исследователей оказался один, особо увлеченный опытами Крукса. Он даже предпринял путешествие в Англию, желая познакомиться с самим сэром Вильямом. Но немец произвел на любезного сэра Крукса неприятное впечатление: он был подозрителен и завистлив.

Красивому старому франту Вильяму Круксу, который привык

получать от научных занятий удовольствие, было неприятно видеть перед собой подобострастное лицо молодого ханжи.

Филип Ленард уверял, что статья Крукса перевернула всю его жизнь и он готов посвятить ее катодным лучам. При этом Ленард жаловался, что «его профессор» не позволяет ему заниматься только этой проблемой потому-де, что самого профессора интересуют электромагнитные волны. «Его профессор» был знаменитый Генрих Герц, открывший распространение радиоволн. Добродушный Герц раздавал своим ассистентам научные идеи направо и налево, так что и Ленард не был обойден ими. Но так уж, видно, сложилась его судьба, что он оказался одним из самых опасных завистников в науке. Опасность, тлеющая в нем зрела до тех страшных лет, когда в Германии восторжествовал фашизм. И тогда зловещая роль Ленарда окрасилась кровью.

Но любезному сэру Вильяму было недосуг заниматься угрюмым немцем. Он весело проводил его до дверей и пообещал прочесть будущие статьи. Тем дело и кончилось.

Любезный и лукавый сэр Крукс обладал секретом научных перевоплощений. Он делал открытия и в химии, и в физике, и в философии.

Он был вездесущ. Даже в вопросе о привидениях. Было время, когда он увлекался спиритизмом и поставил ряд экспериментов, доказавших, что «потусторонних сил» в природе не существует. Правда, на пути к этому доказательству у сэра Вильяма возникали некоторые сомнения. И недаром на одном из научных конгрессов ему преподнесли медаль с надписью: «…Там, где Крукс, — там привидения!» Но это, скорей, относилось к той таинственности, которая окружала работы самого сэра Вильяма. Никто не мог с уверенностью сказать, чем он занимается в данный момент.

А у Рэлея сэру Вильяму было приятно. Цвели розы, прогуливались красивые женщины, неслышно ходили вышколенные слуги. За ужином он был рассеянно весел и любезно поглядывал на молодого кембриджского ученого, который в двадцать семь лет — профессор и, говорят, великолепно играет в крокет. Хитрый Томсон завел разговор именно о крокете, зная отлично, что это единственная игра, которой увлекается Крукс. После ужина маленький сэр Вильям с достоинством повел высокую леди Рэлей в гостиную. Там беседа перешла на старинные английские реликвии, и хозяин дома рассказал о кресле Клерка Максвелла, которое перешло к нему, как к преемнику в Кавендишевской лаборатории. Кресло было деревянное, с длинной спинкой и высокими подлокотниками. К

изголовью была прикреплена подушечка, вышитая потускневшим бисером.

Томсон с интересом выслушал описание кресла. Рэлей незаметно бросил на него испытующий взгляд. Он видел в Джи-Джи своего преемника, но ему доставляло удовольствие пока скрывать от скромного исследователя эту тайну. Впрочем, Томсон, по-видимому, и не подозревал о предстоящей чести. Рэлей улыбнулся и сам заговорил о мальчике, которого Максвелл однажды привел в лабораторию. Мальчику было четырнадцать лет, и он делал превосходные приборы.

— Его звали Шерль, — заметил Томсон.

— Да, кажется, так. Если хотите, — продолжал Рэлей, — возьмите этого Шерля в лабораторию. Ваше новое исследование, о котором мы говорили утром, потребует хорошего исполнителя. Кстати, вы знаете, что Максвелл никогда не отговаривал от безнадежного эксперимента? Он говорил, что, даже если человек не откроет то, что хотел, ему все равно удастся обнаружить что-нибудь новое.

Это понравилось сэру Круксу, и он с удовольствием вспомнил, как Максвелл появлялся в Кавендише с собакой, чтобы его посещение имело вид случайного визита, но никак не начальственного обхода лаборатории.

Разговор кончился небольшим обсуждением колониальной политики премьер-министра Джозефа Чемберлена, которая «все-таки, пожалуй, чрезмерно крута», вспомнили и о забавной истории с его сыном Остином Чемберленом, который играл женскую роль в студенческом спектакле, и выразили сожаление, что «наши высокородные лорды слишком поспешно завершают свое образование». Томсон, улыбаясь, кивнул — его занятия по физике с Остином Чемберленом были бесплодны.

Проснувшись на следующее утро, Томсон вскочил, чтобы отдернуть тяжелый занавес. Погода была превосходная. Он надеялся до завтрака погулять в парке. Но в дверь кто-то постучал, и полуодетый Томсон снова нырнул под одеяло. Дверь отворилась, и в комнату на цыпочках вошел слуга.

— Доброе утро, сэр, и прекрасный день, сэр. Джи-Джи смущенно ответствовал.

— В какой воде вы хотите купаться, сэр?

— В холодной, — машинально ответил Джи-Джи.

— Хорошо, сэр, — ответил слуга и исчез.

Через несколько минут в комнате появилась огромная лохань, которую поставили посредине спальни и наполнили водой из бесчисленных кувшинов.

— Может быть, желаете еще чего-нибудь, сэр? — спросил

слуга.

— Нет, — ответил Томсон, стараясь глубже скрыться под одеялом.

— Хорошо, сэр. Благодарю вас, сэр.

Тут же после ухода слуги Джи-Джи выбрался из постели и, заперев комнату на ключ, счел своим долгом окунуться в холодную воду, раз уж она была доставлена в его распоряжение.

Купанье в лохани доставило ему мало удовольствия, но зато приобщило к аристократическому быту в замке Терлинг.

Лаборатория Рэлея находилась во флигеле. Здесь Джи-Джи увидел самодельные вакуумные насосы, стеклянные трубки, установленные на потрескавшихся деревянных досках, газовые горелки. Веревочки, сургуч, щепки были основными и привычными крепежными приспособлениями. Лаборатория была уставлена застекленными ящиками, в которых находились покрытые паутиной банки с химикалиями.

— Не забудьте, Томсон, — сказал Рэлей, — что в Кавендишевской лаборатории — лучший стеклодув Англии — Эбенизер Эверетт.

— Я слышал о нем.

Так была решена судьба двух людей, на всю жизнь связавших себя с исследованиями Томсона.

Томсон уехал окрыленный. Рэлей очаровал его любезным обхождением и новыми надеждами. Крукс заронил в нем интерес к катодным лучам.

Дома его ожидала записка, оставленная, по словам миссис Кемп, «каким-то джентльменом, весьма энергичным, но мало приятным».

В нескольких строках посетитель сообщал, что он старый товарищ Томсона по Манчестеру и ожидает его на следующий день в помещении кембриджской железнодорожной станции, за пятнадцать минут до отхода лондонского поезда. Любопытство Джи-Джи было возбуждено. Конечно, он явится к месту свидания.

Каково же было его изумление, когда на платформе он увидел знакомую самодовольную фигуру Дабла! Это был именно он — сын владельца манчестерской паровозной фирмы, тот самый, который искал под микроскопом «божий номер» на волосе.

Дабл выглядел довольно браво в своей морской форме. Томсону не терпелось узнать, что привело его в Кембридж.

— Надеюсь, ваши дела хороши, Томсон? — спросил Дабл после обычных приветствий.

Джи-Джи кивнул.

— Я слышал, что о вас неплохого мнения Остин

Чемберлен, — со значением произнес Дабл.

— Я репетировал сэра Остина перед экзаменами, — скромно ответствовал Джи-Джи.

— Но поговаривают и о том, что вы станете преемником лорда Рэлея в Кавендишевской лаборатории.

Томсон изумленно на него взглянул.

— Я об этом не слыхал.

Дабл самодовольно улыбнулся.

— Сейчас я хотел бы просить вас об одной услуге: представьте меня сэру Остину Чемберлену. У меня есть кое-какие идеи. Это касается британских субмарин.

— Субмарин?

— Да. Вероятно, вы еще не слышали об этом. Отчет об испытаниях прошел незамеченным. Но сегодня мы повторим их снова. Я предлагаю вам поехать вместе со мной в Лондон. Убедившись в серьезности моих предложений, вы поддержите меня перед Остином Чемберленом.

— Да, но, к сожалению, он выехал за границу.

— Куда? — быстро спросил Дабл.

— Кажется, во Францию… Дабл посмотрел на часы.

— Томсон, вы должны ехать вместе со мной. Вы увидите интересные вещи.

В вагоне Дабл объяснил, что испытание субмарины, подводной лодки, произойдет в порту публично. Общественность должна знать, на что тратится военный бюджет. Великобритания может отстать от своих будущих военных врагов. Ведь Германия уже конструирует субмарины. Однако в парламенте до сих пор идет бессмысленная болтовня об их бесполезности. Якобы невозможно поразить противника, не всплыв на поверхность: экипаж-де не видит вражеский корабль под водой. Предлагают строить только лодки-торпеды без экипажа.

— А я участвую в разработке военно-политических предложений для правительства, — важно заметил Дабл.

Прибыв в порт, они застали плотную толпу около канатов, ограждавших пространство, откуда начинался спуск под воду странного железного судна, окрашенного в черный цвет. Дабл безуспешно разыскивал военных экспертов из адмиралтейства. Военно-морское ведомство, по-видимому, саботировало новый вид британского флота, проявляя осторожность. Руководители старого английского флота придерживались своих традиций: плавать только над поверхностью воды, но не под нею. Сторонником субмарин был только отчаянно храбрый и предприимчивый адмирал Фишер.

Толпа с нетерпением ожидала сигнального выстрела.

— Сначала ее спустят на воду, и она пойдет в глубину, — объяснял кто-то в толпе, — а потом субмарина всплывет на поверхность, и мы увидим ее снова.

Выстрел. Железная громада поползла в воду. Она долго погружала свое туловище в маслянистую поверхность воды.

— Ровно через пять минут она выплывет, — уверенным голосом произнес Дабл. — Таков план испытания.

Люди в толпе вынули карманные часы и пристально следили за минутной стрелкой. Прошло уже семь с половиной минут. Субмарина не появлялась.

Первое брожение началось среди мальчишек, висевших на заборах, окружавших док. Это были рассыльные, продавцы мелких лавчонок, дети портовых рабочих.

Дабл хмурился. Проходила девятая минута. Человек в портовой форме быстро побежал вдоль каната и исчез в помещении спасательной службы.

— Вот вам и субмарина, — заорал вдруг мальчишеский голос.

Над толпой пролетела надгрызенная морковь, плюхнувшаяся в грязную воду.

Но толпу уже оттесняла команда спасательной службы. Порт оглушала сирена. На воду пошли катера.

Дабл оглянулся.

— Томсон, я очень сожалею. Это неудачный эксперимент.

Томсон, не отвечая, вглядывался в поверхность воды. Что же будет с людьми? Спасут ли их? Какое подлое безрассудство ставить такие «неудачные эксперименты»!

— За это надо судить, — сказал он.

— Кого? — переспросил Дабл. Томсон пристально посмотрел на него.

— Вам тоже придется работать на военную технику, мистер Томсон, — злобно и сухо заметил Дабл. — И вы еще пожалеете о своих словах.

— А я надеюсь, что никогда не буду в этом участвовать! — Томсон резко отвернулся и, пробиваясь к выходу, пошел через толпу.

…Вернувшись в свой тихий Кембридж, Томсон впервые почувствовал зыбкость и неустойчивость этого маленького мирка. За его средневековыми декорациями бушевала жизнь со всеми ее горестями и несправедливостями. А здесь, чувствуя себя независимыми и непогрешимыми, чинно расхаживали невозмутимые ученые. Надолго ли?

Однако, посидев в лаборатории и закончив расчеты, Джи-Джи снова постепенно втянулся в научные будни. Он решил написать

письмо Шерлю с предложением поступить в Кавендишевскую лабораторию. Он точно изложил все этапы предстоящей работы. Понадобится высокая точность измерения, хотя это кажется пока неосуществимым. Что скажет изобретательный Шерль?

Незаметно бежали дни. Джи-Джи занялся дальнейшими расчетами и остался доволен полученной от Рэлея задачей: она снова вела его к обобщенным, универсальным методам исследования. Универсальность — вот что его привлекало в научных работах. Искать такие законы, которые пригодны для многих, нет — для всех явлений природы! В науке нет места проходимцам, подобным Даблу, ставящим эксперименты с человеческими жизнями. Нет, Джи-Джи никогда не будет этим заниматься…

В Кембридже бьют часы. Тихий научный мирок сохраняет пока свою неприкосновенность. Бурные события его еще не коснулись.

На завтра должна состояться веселая регата — состязание между Кембриджем и Оксфордом. Может быть, там будет и профессор Пэйджет с дочерью… Мисс Розу-Элизабет Томсон встречал довольно часто на лекциях. Занятия наукой все больше привлекали женщин, хотя к этому было много препятствий. Однако мисс Пэйджет совсем не походила на растрепанных девиц из местного колледжа, которые демонстративно разъезжали по Кембриджу на велосипедах. Девицы боролись за свое равноправие с мужчинами в науке, но это, увы, часто вызывало насмешки. В 1897 году произошел даже знаменитый скандал, получивший название «исторического», когда вопрос о принятии женщин в университет был поставлен в Кембридже совершенно официально. И что же? Подавляющим большинством мужчины проголосовали против принятия женщин в высшие учебные заведения и свою победу ознаменовали факельным шествием по городу.

Перед сном Томсон вспомнил о том, что он снова пропустил обед за столом бакалавров и завтра предстоят сложные расчеты с главным служителем.

«Снова пудинг», — подумал он, засыпая.

# Золотые волосы на картине Боттичелли

Наутро была пасмурная погода, и барометр в гостиной миссис Кемп двигался к угрожающим переменам. «Регаты не будет», — заметил Томсон, увидев мрачное предзнаменование прибора. Закончив завтрак, состоявший из жилистой говядины и стакана слабого кофе, он решил немного пройтись. А в два часа лекция, и должен прийти Шерль, который уже выступает в качестве демонстратора. Студенты любят его и встречают громадную фигуру восторженным гулом. Все знают, что он кембриджский чемпион велосипедного спорта.

Демонстрационные опыты Томсона привлекают к себе внимание мировой публики. Они остроумны и очень наглядны. А сегодня, когда открыт доступ всем желающим, передние ряды будут наверняка заняты растрепанными девицами из учебного заведения мисс Бернар, возглавляющей движение за равноправие. Пожалуй, для них надо извлечь из шкафов самые эффектные приборы.

Выйдя из дома, Томсон увидел одну из таких девиц, с угрюмым видом раздававшую прохожим брошюры с требованием женского равноправия. Кембриджские ученые школяры в мантиях брали брошюры и насмешливо поглядывали на невзрачную распространительницу. Джи-Джи стало жаль девушку, и он, перейдя улицу, учтиво попросил у нее дюжину книжек. Порозовев от радости, бедняжка подала ему кипу брошюр и показалась не такой дурнушкой. По-видимому, ее портил несуразный костюм и выражение озабоченности.

— Я читала ваши статьи, мистер Томсон, — робко сказала она. — Особено интересно исследование электрически заряженных водяных капель.

— Чем интересно?

— Тем, что электрический заряд удлиняет жизнь капли.

— Жизнь капли? Как удивительно вы сказали. Право, я никогда не думал, что у капли может быть жизнь.

— Но ведь электрически заряженная капля существует дольше, чем незаряженная?

— Совершенно верно.

— Значит, у нее есть своя жизнь.

— Вы — философ, юная леди. Но не буду вам мешать.

— Спасибо, мистер Томсон.

Перед дверью аудитории Джи-Джи остановился, и ему очень захотелось, чтобы на сегодняшней лекции оказалась не случайная студентка из колледжа мисс Бернар, а Роза-Элизабет Пэйджет…

Она сидела в четвертом ряду справа. Он увидел ее сразу, когда поднялся на кафедру. Он разглядел тонкое шерстяное платье в мелкую клеточку, черную бархатную шляпку, чуть надвинутую на лоб. Длинные ресницы были опущены. Интересно, о чем она думает? Он стирал влажной тряпкой формулы с доски. Блестящая поверхность доски отсвечивала, и кто-то попросил занавесить окно. Томсон повернулся к аудитории.

— Сегодняшняя лекция будет посвящена жизни капли, — сказал он.

Пронесся легкий шорох по рядам.

— Да, да. Эта тема относится и к физике жидкостей, и к электростатике, и, быть может, к физике электрического разряда в газах, о которой мы еще ничего не знаем. Итак, что оказывает влияние на самостоятельное существование капельки тумана?..

После лекции Роза-Элизабет подошла к ТоМсону.

— Мистер Томсон, сегодняшняя лекция восхитительна, пожалуй, в аудитории еще никогда не было столько слушателей.

— По-видимому, это объясняется тем, что из-за плохой погоды отменили веселую регату, — улыбнулся Томсон, — и всем любителям спорта пришлось как-то занять свое время.

Роза-Элизабет засмеялась. Она держала сумочку, из которой выглядывал конспект лекций, вложенный в книгу о живописи.

— Вы еще не были на выставке итальянских художников, мистер Томсон?

— К сожалению, я так далек от искусства.

— Напротив, вы к нему очень близки. Это видно из сегодняшней лекции.

— А может ли искусство помочь сделать открытие? — улыбнулся Томсон.

— Только искусство — не может.

Роза-Элизабет покраснела. Смутился и Джи-Джи. Почему-то они оба подумали о том, что «только искусству», наверное, не хватает любви…

— Мне бы хотелось посмотреть на картину, копия которой всегда висела у нас дома, — сказал Джи-Джи.

— Какую?

— Женщина с тусклыми светлыми волосами выходит из створок раковины на морской берег.

«Венера» Боттичелли, — подсказала с улыбкой Роза-Элизабет.

— Толстая молодая женщина с тупым лицом, — заметил Томсон.

Роза-Элизабет расхохоталась.

— Вы непременно должны взглянуть на нее, мистер Томсон.

— А вы не согласитесь поехать со мной на эту выставку?

Завтра? С лондонским поездом?

— С удовольствием. Меня приглашала к себе тетушка. Она живет недалеко от картинной галереи.

Томсон радостно кивнул.

— Я надеюсь завтра вас увидеть, если вы не передумаете.

— Я не передумаю…

Мимо прошел, чуть прихрамывая, Эбенизер Эверетт.

— Сэр Джозеф, вас просит к себе лорд Рэлей.

— Эбенизер, старина, сколько раз я просил не называть меня сэром Джозефом.

— Хорошо, сэр Джозеф. Они засмеялись.

Беседа с Рэлеем была сравнительно короткой. Лорд Рэлей начал с неожиданного предложения отдать его последнюю экспериментальную работу Шерлю. При этом Рэлей смотрел на обиженное лицо Джи-Джи улыбаясь.

— Вы создали великолепный метод, Томсон, но вам не хватает лабораторной аккуратности. Не сердитесь. Ваш эксперимент Шерль отлично доведет до конца без вас.

Наступила пауза.

— Мне кажется, дорогой Томсон, что вам пора собирать воедино все ваши фундаментальные исследования и искать для них достойную точку приложения. Теперь у вас будут для этого широкие возможности.

Он задумчиво посмотрел на Томсона, откинувшись на спинку кресла.

— Я уезжаю надолго к себе в Терлинг, — наконец сказал Рэлей, — Кавендишевская лаборатория остается вам.

Томсон, пораженный, не отвечал. Сказать: «Мне только двадцать семь лет — и я не ожидал этой чести»? Или: «Смогу ли я справиться с наследием Максвелла и Рэлея?» Да, но почему я должен отступать?

Рэлей, как бы угадывая его мысли, задумчиво кивнул.

— Я понимаю, победить сомнения трудно. Но наш выбор сделан не случайно: Кавендишевской лаборатории необходим фундаментальный ученый. Вы именно тот человек, который даст ей нужное направление. А о будущих открытиях не говорят, не правда ли?

Он встал и молча протянул Томсону руку.

Через полгода, в день своего двадцативосьмилетия, Джи-Джи был назначен директором Кавендишевской лаборатории.

…На следующее утро Томсон отправился на кембриджский вокзал к отходу лондонского поезда. Он имел франтоватый вид: широкий весенний галстук, отогнутые уголки накрахмаленной рубашки, красивый вязаный жилет и спортивный пиджак. В руках

зонт-трость. Сейчас это модно. А ведь история зонта претерпела много изменений. Томсон оказался современником тех кембриджских новшеств, когда отсутствие зонта считалось верхом неприличия, мало того — зонт ни в коем случае нельзя было волочить по земле, его следовало бережно нести перед собой, не касаясь пола. Никто и не предполагал тогда, что придет время, когда зонт превратится в трость, и признаком элегантности станет небрежное покалывание его кончиком по земле.

Но все переживания с зонтом не стоили и десятой доли того, что надо было знать о своем гардеробе. Костюмы светского кембриджца требовали таких денег, что скромному бакалавру без поддержки семьи приходилось неустанно отрабатывать их за счет частных уроков, а подчас — шить в долг. Впрочем, и здесь существовала занятная традиция.

Случилось, например, так, что один из выпускников Кембриджа уехал, получив назначение и не расплатившись с портным. Вернувшись через четыре года, он пожелал отдать долг. Но портной, к величайшему его изумлению, отказался.

— Сэр, у нас издавна существует обычай: если заказчик в течение трех лет не расплачивается с нами, то мы распределяем его долг по счетам остальных клиентов.

Добропорядочность воспитывалась на каждой ступеньке прохождения кембриджцем через университет.

Жизнь в Кембридже была регламентирована и строго подчинена традициям. Размеренные разговоры о науке. Обстоятельное обсуждение преподавателями своих студентов и спортивных матчей — все это напоминало игру заведенных кукол-марионеток: «милейший Ватт», гуляющий с Джи-Джи по намеченным маршрутам; «милейший Монро», известный классицист, обожающий веселую регату, и многие другие прекрасные, добропорядочные ископаемые…

Итак, Томсон захватил с собой зонт. Мисс Пэйджет уже стояла на перроне кембриджской станции, а маленький паровоз с высокой трубой пыхтел у платформы. Неторопливо прогуливались дамы в длинных платьях и мужчины в котелках. Во втором классе поезда было свободно. Они заняли места, и белый паровозный дым, рассеиваясь во влажном воздухе, все быстрее разрывался за окном на мелкие облачка, перемешиваясь с подступающим из Лондона темным, густым туманом. Под стук колес Томсон слушал веселую болтовню Розы-Элизабет и радовался, что может смотреть на нее, не выдумывая для этого сложных предлогов. Сняв шляпу, она оживленно рассказывала об игре в хоккей и чертила кончиком своего кружевного зонта ход

вчерашней игры. Хоккей был дамской игрой. Девицы, одетые в длинные фланелевые юбки, короткие жакеты и ботинки из легкой кожи, подбитые замшей, чтобы не скользить, разыгрывали изящные комбинации с шайбой, пользуясь небольшими клюшками. Мисс Пэйджет неплохо играла в этот игрушечный хоккей.

— А вы слышали об автомобильном пробеге, который совершила француженка Камилла Гаст? — спросила она, покончив с хоккейными новостями.

Автомобиль был тогда сенсационной новинкой. Захватывающая, бешеная езда со скоростью сорок-пять-десят километров в час! Риск. Аварии. Подвиги первых женщин-автомобилисток.

Томсон читал в газетах об этой знаменитой французской спортсменке. После автомобильных гонок она занялась водным спортом. Ее моторная лодка «Камилла» участвовала в пробеге между Алжиром и Тулоном. Ночью на море началась буря, волны захлестнули лодку, и Камиллу Гаст спасла французская субмарина под названием «Кибер». Ее капитан сделал ловкий маневр, поставив свою подводную лодку борт о борт с тонущим катером Камиллы Гаст.

Вспомнив о неудачном испытании британской субмарины, Томсон рассказал ей об этом.

Роза-Элизабет молча смотрела в окно.

— Я надеюсь, — сказала она некоторое время спустя, — что вы будете заниматься только чистой наукой…

Маленький паровоз, весело пыхтя, доставил их к Лондонскому вокзалу. Начинался летний безоблачный день, похожий на праздник, после нескольких недель туманов и дождей.

Они подошли к мраморной лестнице, ведущей в зал музея. Поднявшись на несколько ступеней, Джи-Джи остановился. Напротив входа висела картина, на которой скрещивались солнечные лучи, падающие из окна. Женщина выходила из створок раковины на морской берег. У нее было розоватое лицо с зелеными искристыми глазами. Она смотрела на Томсона лукаво, чуть улыбаясь. С ног до головы она была закутана в струящийся поток своих золотых волос. Он сверкал в ярком солнечном свете.

Томсон опустил глаза, но потом быстро взглянул на свою спутницу.

— Я был глуп, мисс Пэйджет, — пробормотал он.

— Нет. Просто вы ее еще не видели. У вас дома висела обыкновенная картинка из журнала.

Потом они тихо бродили мимо картин итальянских

художников.

Девушка умолкла, она забыла о светской болтовне, в темных глубоких глазах светилось сосредоточенное, вдохновенное внимание к искусству.

— Вы устали, — сказал Томсон. — Побледнели, даже как будто осунулись…

— Посидим немного.

Они сели на плюшевую скамейку у выхода из галереи.

— Вы серьезно думаете, что искусство может помочь научному открытию?

— Я думаю, что в живописи, как и в науке, есть свои великие открытия, но их немного. «Венера» Боттичелли — одно из них. Мне кажется, — добавила Роза-Элизабет, — что настоящее открытие — это доказательство того, что — самое главное, а что — чепуха.

Джи-Джи кивнул.

— Я еще не говорил вам, что вы похожи на Алису в стране чудес? — сказал он вдруг.

— Нет.

— Вы забыли. Я говорил вам это в детстве, когда нашел вас на скамейке во время наводнения.

— Я не забыла. А только хотела услышать это снова…

Через некоторое время ассистент Джозефа Джона Томсона увидел на столе своего Шефа такую записку:

> «Дорогая мисс Пэйджет, кажется, мне удалось найти для вас интересную тему, над которой вы могли бы успешно работать.
>
> Если вы сможете прийти в лабораторию завтра после четырех, я объясню вам эту идею и покажу необходимые приборы.
>
> *Искренне ваш Дж. Дж. Томсон».*

А в начале следующего года профессор Джозеф Джон Томсон, глава Кавендишевской лаборатории женился на мисс Розе-Элизабет Пэйджет. Свадьба состоялась 2 января 1890 года. Первый подарок, сделанный Джи-Джи своей невесте, представлял собой двухтомное сочинение Маскарта: «Электричество и магнетизм». Однако между страницами была вложена искусная копия, изображавшая женщину, выходящую из створок раковины на морской берег.

Свадьба Томсонов произошла в период расцвета светской жизни маленького ученого городка. Пикники, танцевальные вечера, выставки, театр поглощали деятельную энергию

кембриджских дам.

Наряду с посещениями выставок стали устраивать «визиты в лабораторию». Миссис Томсон одна из первых превратила демонстрацию новых экспериментов в светский вечер, которым она, хозяйка дома, руководила, стоя у входа в лабораторию в вечернем туалете. Тонко улавливая значимость каждого нового исследования, ценимого Джи-Джи, она радостно приглашала гостей осмотреть интересную установку.

В лаборатории появились цветы. Впрочем, это произошло позднее, когда Кембридж стал «открытым городом» после 1895 года, окончательно изменившего его жизнь. В том «историческом году» была основана открытая аспирантура для так называемых «рисерч-стью-дентов» — соискателей-докторантов, которые после двух лет исследовательской работы имели право получить ученую степень. Эти молодые ученые появились в Кембридже с разных концов света: из Индии, из Новой Зеландии, Германии, Америки, Дании. Судьбы их были различны, но яркий талант неизменно сопутствовал Кавендишевским рыцарям Джи-Джи. Имена их становились известны мировой науке: Резерфорд, Ланжевен, Таунсенд, Вильсон, Ричардсон, Астон, Томсон-младший… Но в re девяностые годы, когда Роза-Элизабет ревниво следила за научными интересами своего мужа, главное свершалось там, где находился сам Джи-Джи…

# Часть вторая БУРЯ И НАТИСК

# В пансионе миссис Кемп появляется незнакомец

Был ранний утренний час. В Кембридже издавно повелось, что улицы и дома его в это время были пусты, потому что ученые и студенты отправлялись в свои лаборатории и на лекции. Посетитель, нажавший резную рукоятку звонка пансиона миссис Кемп, имел вид приезжего и мог распорядок этот не знать. Однако, когда появилась миссис Кемп, он спросил ее тоном скорее утвердительным, чем вопросительным:

— Мистера Томсона нет дома?

— Он здесь больше не живет, сэр.

— Как это понять?

— Он женился, сэр. Его квартира находится на Скруп-террас.

Между тем хозяйка разглядывала посетителя. На нем был солидный костюм, в руках саквояж из добротной кожи. Посетитель говорил с иностранным произношением, тяжеловесно и четко.

— Разрешите зайти на несколько минут? — Посетитель вынул жилетные часы, давая понять, что не задержится.

Они прошли в приемную пансиона.

— Я приехал из Америки, — медленно заговорил посетитель. — И собирался работать в Кавендишевской лаборатории, возглавлявшейся ранее лордом Рэлеем. — Он положил свою жилистую руку на подлокотник кресла. — А теперь я вынужден уехать, — повысил голос незнакомец, — потому что я не желаю работать под руководством мальчишки!

— Мальчишки, сэр?

— Разумеется. Мне сказали, что лорда Рэлея заменил некий Джи-Джи, которому всего двадцать восемь лет. Любопытно было бы повидать его…

Вдова почтенного кембриджского эконома была смущена. Все это выходило за рамки приличий. Но, с другой стороны, и у нее были свои причины обижаться на мистера Томсона. Он пренебрегал ее заботами, беспорядочно оставил вещи в своей комнате и уехал, не сообщив старой хозяйке день свадьбы. Она прочитала о свадьбе объявление в местной кембриджской газете и, конечно, направилась в церковь, но там ее оттеснили какие-то дерзкие студенты, и ей не удалось ничего как следует разглядеть.

— Да, ему было только двадцать восемь лет, сэр, когда он стал директором Кавендишевской лаборатории. Но молодость — это недостаток, который, увы, со временем проходит…

— Меня это не интересует, — прервал ее посетитель. — По крайней мере, могли бы вы мне указать на солидных научных друзей, которые бывали у него?

В глазах его мелькнул жаркий интерес.

— Они бывали не часто, сэр. В нашем пансионе полагается принимать гостей только по праздничным дням. Вот извольте видеть. — Она взяла с плюшевой скатерти аккуратную тетрадку. — Это книга расходов на праздничные обеды, подаваемые пансионерам в дни рождения: лимонный пудинг, пунш, жареная утка, домашнее желе. Так… «День рождения мистера Томсона 18 декабря 1884 года. Исполнилось двадцать восемь лет».

— С кем же он праздновал этот веселый день? — спросил джентльмен с мрачноватой усмешкой.

— Право, не могу перечислить. В книгу расходов я не записываю фамилии гостей.

Незнакомец хрустнул пальцами.

— Скажите, — произнес он, — не замечали ли вы, чтобы у мастера Томсона бывал маленький джентльмен с торчащими седыми усами? Он не наведывался к нему, приезжая из Лондона?

— Не помню, — задумчиво проговорила вдова.

— Может быть, сэр Крукс — так зовут джентльмена — писал мистеру Томсону из Лондонского Королевского общества? Сюда ведь, вероятно, часто приходили письма?

— До сих пор довольно редко, сэр, и я была этим очень довольна. За письма часто приходится доплачивать, а мелочь не всегда оказывается под рукой.

Иностранец медленно вынул из кармана портмоне и извлек из него серебряную монету.

— Пожалуйста, возьмите это на случай, если мне придется побеспокоить вас письмом.

Монета осталась на плюшевой скатерти.

— Значит, вы считаете, что не было ни писем, ни визитов сэра Вильяма Крукса?

Вдова отрицательно покачала головой.

Посетитель снова взглянул на часы и встал. У миссис Кемп мелькнула мысль, что он вовсе не похож на делового американца. Скорее на немца. И почему-то ей очень хотелось, чтобы он скорее ушел. Посетитель направился к выходу.

— Благодарю вас. Сожалею, что не застал мистера Томсона.

Он медленно открыл тяжелую дубовую дверь и неслышно спустился по лестнице.

Хозяйка задумчиво постояла перед узким окном, выходящим на кембриджскую улочку, и, когда темная фигура скрылась за

углом, отцепила один из ключей от связки, висевшей у ее пояса, и направилась в комнату, которую занимал раньше Джозеф Джон Томсон. Там было темно и сыровато. На столе лежали засушенные цветы; собранные Томсоном лесные маргаритки, вереск, дрок; валялось несколько распечатанных писем; на одном из них была печать Лондонского Королевского общества:

> «Сэр, вас интересуют исследования катодных лучей. Могу пока сообщить только то, что в электрическом поле отклонение катодных лучей мне получить не удалось. Я отклонял их лишь магнитом. И это известно из моих демонстрационных опытов. К сожалению, не могу ничего сказать о причине неудач с отклонением лучей в электрическом поле. Немецкие ученые полагают, что это доказательство того, что катодные лучи — волны эфира, а не электрически заряженные частицы. Не берусь пока спорить, признаться, у меня нет на это времени.
>
> Искренне уважающий вас Вильям Крукс».

Вдова не была уверена в том, что подпись прочитана ею правильно. Росчерк был неразборчив, возможно, ей показалось, что он похож на имя лондонского Крукса, которым так интересовался иностранец…

В дверь снова позвонили, и она пошла отворять с некоторым опасением, что вернулся сердитый американец.

Перед ней стоял бледный, скромно одетый человек, в шляпе с порыжевшими полями.

— Что вам угодно, сэр?

Он протянул миссис Кемп записку, написанную четким бисерным почерком мистера Томсона.

— Пожалуйста, войдите в дом, мистер…

— Эбенизер Эверетт, — подсказал посетитель и прошел в дом. Он немного прихрамывал.

В гостиной он сел на стул подле стенных часов, взглянул на них мельком, хотел было что-то сказать, но промолчал.

В записке к миссис Кемп Томсон просил предоставить его бывшую комнату ассистенту Кавендишевской лаборатории мистеру Эверетту.

— Вам известны условия, мистер Эверетт?

— Да, сударыня.

— Вы знаете, что я не терплю шума?

По лицу посетителя мелькнула слабая улыбка.

— Я никогда не произвожу шума, кроме как в лаборатории. Там я бью много стекла.

— Сэр, я вас не понимаю.

— Я стеклодув и изготавливаю экспериментальные приборы.

Новый жилец встал.

— Вы позволите мне снять плащ? Я хотел бы посмотреть ваши часы — мне кажется, механизм засорился. Когда они били, я заметил неисправность.

— Вы можете починить мои старинные часы? Мистер Эверетт, разрешите, я приму у вас плащ.

Эверетт остался в куртке, на локтях которой были положены аккуратные заплаты в виде ромбов.

В руках у него мгновенно появилась крошечная отвертка и пинцет. Он бесшумно открыл резную дверцу футляра часов и весь погрузился в работу. Он работал самозабвенно, молчаливо и сурово. Казалось, даже терял дар речи и забывал об окружающих. Он сливался с механизмом, с движением шестеренок так же, как срастался в лаборатории с газовой горелкой, с вакуумной трубкой, с тончайшими золотыми лепестками электроскопа, с зелеными стеклянными изоляторами электростатической машины, с накаленной вольфрамовой спиралькой, которую надо было бережно впаять в прибор. Эверетт был волшебник. Стеклодув. Конструктор. Мужественный молчальник, не ронявший ни единого слова, пока эксперимент не становился предельно ясным.

Молчание Эверетта было лучшей опорой Джи-Джи и в отчаянные минуты сомнения, и в трудные дни головокружительного успеха, когда не хватало сил, чтобы полностью разобраться в значимости сделанного открытия.

Эверетт, поселившийся в скромной комнатке миссис Кемп, сделал для науки то, что нельзя оценить никакими статьями и премиями. Без него не была бы откачана первая вакуумная трубка в Кавендишевской лаборатории, позволившая увидеть отклонение загадочных катодных лучей в электрическом и магнитном полях. Без него не были бы восстановлены десятки треснувших и развалившихся стеклянных приборов. Без него нельзя было бы оценить степень погрешности экспериментов Джи-Джи. Он знал количество «утечки» в каждой трубке. Он честно отчитывался перед Джи-Джи за неточность прибора, за скверную смазку мотора, за плохое качество стекла. Но и он, Эверетт, знал об ошибках Джи-Джи все. А Томсон всегда принимал решение, лишь оценив старые ошибки.

Отличие великого ученого от ремесленника в науке, как и гениального музыканта от грамотного исполнителя, состоит в том, что они обладают «абсолютным слухом» и не могут «играть дальше», если чувствуют ошибку, фальшь. Поэтому они и вносят в науку или в искусство такие произведения, которые несравненно

выше будничных свершений.

# В лаборатории Томсона появляется Резерфорд

Эверетт позавтракал. Вернее, открыл шкафчик с брикетами для «политического чая» и разгрыз один из них, запивая черно-золотой заваркой, подогретой на спиртовке.

«Политический чай» пили в лаборатории обычно в пять часов. Это был час обсуждения любых проблем, кроме физики. Разговор о науке запрещался — зато болтовня на светские темы, начиная со спорта и живописи и кончая политической сенсацией, всемерно поощрялась словоохотливым шефом, который сам был мастером остроумной беседы.

В комнате полутемно. Слабо фосфоресцирует трубка с катодными лучами. Пучок лучей падает в виде веера на разграфленную стеклянную пластинку. Его легко отклонить магнитом. Свечение стекла пересекается темными полосами. Это магнитный спектр катодных лучей. Эверетт фотографировал его уже несколько раз. Он встал рядом с Джи-Джи, чуть видимый в призрачном свете газоразрядной трубки, готовый немедленно накинуть черную накидку фотоаппарата с раздвижной гармошкой и щелкнуть затвором.

— Не надо, — говорит Джи-Джи. — Мы это уже видели. Давайте попробуем еще раз действие электрического поля. В предыдущей трубке лучи удалось отклонить. А в этой?

Он нетерпеливо подкручивает зажим между конденсатором и батареей. Снова заряжаются пластины, создающие электрическое поле в трубке с катодными лучами. Щелкает переключатель. Электрическое поле включено. Веер катодных лучей резко качнулся вправо.

— Два, три, четыре, — считает Эверетт клетки, на которые отклоняется веер лучей. — Электрическое поле снова отклоняет катодные лучи.

— Значит, у немцев просто были плохие вакуумные насосы, — замечает Томсон. — Они не могли откачать остатки газов, и эти-то нейтральные частицы заслоняли катодные лучи от действия электрического поля.

Теперь он включает электромагнит, и на катодные лучи действуют одновременно и электрическое и магнитное поля. Лучи описывают изогнутые траектории.

— Это параболы, — негромко произносит Томсон. — Ведь это замечательно, Эверетт, если лучи будут описывать параболы! По уравнению параболы легко определить отношение массы к

заряду! Если, разумеется, эти лучи — частицы, а не волны.

— Кажется, никому еще не удавалось отклонить катодные лучи и в электрическом и в магнитном полях одновременно, — заметил Эверетт.

— Но если мы и сделаем это, — задумчиво проговорил Томсон, — и, может быть, мне удастся рассчитать отношение массы к заряду этих катодных лучей, мы еще ничего не сможем сказать об их истинной природе. Для того чтобы угадать, что такое катодные лучи, надо иметь возможность их с чем-нибудь сравнить. Но с чем?

— Что вы сказали, сэр Джозеф?

— То, что вы слышали, старина. Временно прекращаем исследования катодных лучей. Забудем о тайнах сэра Крукса. Приступим к изучению физики газового разряда.

— Заполнить новые трубки водородом и аргоном? — спрашивает догадливый Эверетт.

— Вот именно. Начнем пропускать электрический ток через газонаполненные приборы. Начнем новую страницу физики. Кстати, Эверетт, наладьте вашу дугу, чтобы она так не шипела. Ведь нам придется теперь каждый день иметь удовольствие наблюдать ее вспышки через кварцевое окошко.

Джи-Джи захотелось поговорить с Эбенизером о чем-нибудь, не относящемся к физике, но спорт исключался, потому что Эверетт прихрамывал, а политикой он не интересовался.

— Сегодня вы играете в гольф, — напомнил Том-сону сам Эверетт.

— Спасибо, старина.

Эверетт был в то время красивым молодым человеком, но в лаборатории казался незаметным в своей неизменной залатанной куртке. Одежда прогорала прежде всего от стеклодувного ремесла. Ведь он еще делал из стекла необыкновенные игрушки и часами простаивал с горелкой в руке. Он выдувал тонкие хризантемы с хрупкими лепестками, застывавшими при легком поддувании раскаленных докрасна капелек стекла в холодной воде. Ему превосходно удавались чертики с тонкими хвостами и острыми стеклянными ушами — они получались у него в один прием, «в одно дыхание», как говорят стеклодувы.

Профессор Томсон исполнял на пирушках Кавендишевской лаборатории куплеты, сочиненные специально для него одним из его учеников.

Владею я запасом негодных батарей,
На каждой по два вольта,
Но нет их, хоть убей!

Владею я запасом детекторов утечки,
Но чаще и детекторы дают одну осечку.
И я зову волшебника, приходит Эверетт,
И чудом все улажено — утечки больше нет!

Сейчас он взял стеклянную трубку под мышку и понес запаивать ее в мастерскую. Но в дверях столкнулся с рослым человеком.

— Простите, могу я видеть мистера Джозефа Джона Томсона?

— Разумеется. — Томсон, поправив очки, легко шагнул навстречу гостю. — Если не ошибаюсь, вы — Эрнст Резерфорд.

— Да. Я получил от вас это письмо. — В руке он бережно держал конверт и сказал «это письмо», как говорят о драгоценности.

Он помнил содержание письма Томсона наизусть:

Проф. Дж. Дж. Томсон
6 Скруп-Террас
Кембридж

…Я буду очень рад, если вы начнете работать в Кавендишевской лаборатории. У нас теперь учреждена ученая степень за научные искания, и тот, кто, проработает в лаборатории два года и сделает оригинальное исследование…

«Тот, кто сделает!» Именно для научных свершений он и прибыл сюда, черт возьми, из Новой Зеландии! И, даже пересекая экватор на клиппере, в день своего рождения 30 августа, он думал прежде всего о будущем научном открытии, ради которого стоило переплыть два океана: Индийский и Атлантический, отделяющие его родной город Пунгареху от Великобритании…

Да, он родился в «стране островов», где некогда мао-рийские племена верили, что бог Мауи выловил Северный остров из океанских глубин.

Однако наступило время, когда этот благословенный остров «выловили» для себя англичане. Им удалось это без особого труда. Мирные, простодушные маорийцы были оттеснены с плодородных земель, а пришельцы из северного полушария выстроили свои европейские дома и начали обрабатывать плантации редких культур, которые давали Великобритании большие прибыли. Новая заокеанская колония Британской империи звалась там, на севере, «страной Антиподов», то есть «краем Земли, где все противоположно северному полушарию».

Англия присваивала городам Новой Зеландии (считая их своим зеркальным отражением) такие же названия, как у себя дома: там был и Кентербери, и Крайстчерч, и даже три колледжа, составлявшие на правах самоуправления Новозеландский университет — подобие Кембриджа. И в нем были развешаны портреты ученых так же, как в лабораториях «Великой Англии».

Портрета Томсона тогда среди них еще не было. Но его замечательные исследования были хорошо известны профессорам Новозеландского университета, хотя Джи-Джи еще не попал в разряд «великих». Он еще не совершил своего главного научного открытия.

— Превосходно сделали, что сразу приехали, — говорит Томсон.

Резерфорд смотрит на Томсона: перед ним — маяк долгожданной Земли, к которой он стремился через столько преград — географических и научных. Ведь для того, чтобы получить право заниматься исследованиями в знаменитой Кавендишевской лаборатории, надо было завоевать почетную стипендию 150 фунтов стерлингов, которую Великобритания присуждает особо выдающимся молодым ученым из колониальных стран. Надо было быть первым во всех университетских испытаниях.

Тут Джи-Джи задает долгожданный вопрос:

— Вы привезли свой прибор? Эрнст радостно краснеет.

— Да.

И при этом отчаянно злится на себя. Конечно, он выглядит смехотворно: двухметровый «рисерч-стью-дент» краснеет, как ребенок. Стараясь сохранить невозмутимость, он сидит перед Томсоном, положив на колени свои огромные, загорелые руки новозеландского фермера. Давно ли он выкапывал картошку на ферме отца, и, прочитав долгожданное извещение, принесенное почтальоном, заорал: «Это последняя картошка, которую я выкопал!»

— Отлично. Вы сможете работать у нас в лаборатории над детектором волн Герца.

Томсон предлагает новозеландцу комнату на третьем этаже Кавендишевской лаборатории. Там уже работают молодые кембриджские соискатели. Они встретят загорелого гиганта насмешливой кличкой «дикий кролик из страны Антиподов». Кто-то из них даже бросит вслед: «Киви, киви». Да, киви — новозеландская птица, большая, но не летающая. И шутникам кажется, что выдумка их особо удачна: заморский атлет — велик, но «взлететь» вряд ли сможет.

Резерфорд с любопытством рассматривает Джи-Джи —

самого молодого преемника знаменитого Максвелла:

Худощавое, продолговатое лицо, выразительно вылепленный лоб и глубокие складки, спускающиеся от тонкого носа к углам рта. Вероятно, он может быть и властен и мягок. Пожалуй, твердый взгляд хорошего игрока в гольф. На вид — типичный кембриджский студент…

# Рентген посылает новогодние поздравления

Резерфорду не пришлось долго заниматься детектором волн Герца, хотя работа началась блестяще: статья была опубликована в журнале Королевского общества, прибор продемонстрирован на конгрессе Британской ассоциации, а сам Резерфорд принят в несколько научных клубов и приглашен на первый почетный банкет среди профессоров, членов колледжа. В лабиринте кембриджских знаков отличия — этот обед считался очень важным событием. И хотя Резерфорд не был тогда ни профессором, ни членом колледжа, его опыты с приемником радиоволн привлекли к себе острый интерес ученых. И никто еще не знал о том, что в это же время, в 1895 году на островах близ Петербурга русский морской офицер Александр Попов испытывает подобную установку для радиосвязи между кораблями.

А пока Александр Попов докладывая на заседании Петербургского научного общества о своем изобретении, кембриджские светила чествовали молодого новозеландца на традиционном банкете.

> «…Все студенты встали, когда мы вошли, и, естественно, всем им хотелось узнать, какого дьявола затесался среди членов колледжа такой юнец, как я. Была произнесена молитва, и был подан обед. Довольно легко завязалась беседа…»

Однако когда миновала пора обедов и торжественных церемоний, выяснилось, что синьор Маркони, бойкий итальянец из Болоньи, уже запатентовал свое авторство на «новый способ передачи сигнализации через пространство». Английское министерство почт решило заключить договор с итальянским изобретателем, который самолично прибыл для проведения опытов. Технический секрет своего открытия Маркони тщательно оберегал от широкого распространения. Но когда опасность соперничества миновала, выяснилось, что его таинственный приемник был точной копией грозоотметчика Александра Попова, описанного им на страницах «Журнала Русского физико-химического общества» в 1895 году.

Резерфорду же, как ни странно, некогда было переживать свое разочарование: в Кавендишевской лаборатории произошло событие, поразившее всех.

Пятидесятилетний профессор Вюрцбергского университета Вильгельм Конрад Рентген решил поздравить своих коллег с наступающим 1896 годом. По старому немецкому обычаю, он отправил первого января красочные праздничные конверты, в которые были вложены довольно странные знаки поздравления.

Это были изображения человеческой руки в натуральную величину с ясно видимыми костями, а также кошелька с монетами внутри и связки ключей внутри деревянного ящика. Все это было сфотографировано при помощи нового вида лучей, проникающих сквозь непрозрачные вещества и оставляющие тень от плотных предметов на фотографической пластинке.

Профессор Рентген назвал их икс-лучами, потому что не знал, что они собой представляют.

Тотчас по получении удивительных новогодних поздравлений все бросились доставать индукционные катушки Румкорфа с прерывателем и вакуумные насосы. Стало известно, что икс-лучи можно получить с помощью вакуумных трубок, если возбуждать в них электрический разряд индукционной катушкой Румкорфа. От этих трубок, оказывается, исходило проникающее, невидимое излучение, которого раньше никто не замечал. По сути дела, эти икс-лучи исходили от тех же «трубок Крукса» с катодными лучами. А их умели выдувать все стеклодувы.

Однако если в Кембридже сообщение о новых лучах было встречено бурной радостью и живым интересом, то в лаборатории немецкого физика Филипа Ленарда зловещая атмосфера усугубилась еще больше.

После того как этот угрюмый ассистент профессора Герца побывал в пансионе миссис Кемп и пытался узнать, чем занимается Томсон, он пришел к выводу, что Джи-Джи не является его соперником по исследованию катодных лучей. Фанатически одержимый немец преклонялся только перед авторитетом Крукса. Он вычитал из его работ описание явлений в катодно-лучевых трубках и счел себя на пути к раскрытию их тайн.

Для этого он решил воспользоваться не только своими, но и чужими, давно забытыми работами.

Он разыскал на чердаке лаборатории старые приборы своего соотечественника, физика Гольдштейна, и повторил его эксперименты с катодными лучами. Ленард был достойный подражатель, в этом ему отказать нельзя. Затем он занялся собственными исследованиями и, вставив в одну из стеклянных вакуумных трубок окошко из алюминиевой фольги, вывел катодные лучи наружу. Правда, и это не было его открытием, потому что первым обнаружил прохождение катодных лучей

сквозь золотую и алюминиевую фольгу его учитель — Генрих Герц. Но Ленард недаром считал себя немцем, умеющим повиноваться. Он повиновался своему шефу Генриху Герцу… и тихо присвоил себе его открытие.

В то новогоднее утро, когда Вильгельм Рентген щедро рассылал своим коллегам первые результаты обнаруженного им нового излучения, Ленард ничего не подозревал. Он отложил в сторону неразрезанную брошюру Рентгена, купленную в газетном ларьке по дороге в лабораторию. Ленард был скуп и не торопился разрезать страницы, пока не убеждался в том, что в лабораторию не поступили бесплатные экземпляры статьи. Бесплатное издание так и не поступило. Прошло время, и до Ленарда дошли слухи о необычайном открытии Рентгена. Тут только он бросился к своему огромному столу и, уже не мешкая, взрезал острым ногтем указательного пальца толстые страницы. Впечатление превзошло все ожидания! Его обокрали! Начисто! Ведь это он первый вывел из круксовой трубки лучи наружу! Именно он, а не Рентген открыл икс-лучи! Вернее… Тут он задумался: вернее, что икс-лучи вовсе никакие не «икс», а просто катодные, вырвавшиеся из трубки. Оба они — и Рентген и Ленард — вывели их наружу. А если это не так, то дело запутывается: икс-лучи действительно открыл Рентген, а Ленард всего лишь вывел катодные лучи наружу.

Отбросив пока научную сторону дела, Ленард занялся усиленным сутяжничеством эа присвоение ему авторства открытия «мкс-лучей». В этом он понимал толк, и Лондонское Королевское общество уступило: ему вручили почетную медаль Румфорда вместе с Рентгеном. Научный мир еще не знал разницы между катодными и рентгеновыми лучами. Это было на заре развития электроники. Ленард ловко воспользовался этой неопределенностью в своих корыстных целях. По существу, он ошибочно принял оба вида лучей, вырвавшихся из катодных трубок, за один и тот же вид излучения.

А стратегия будущей большой науки продвигалась иными путями. В игру вошел Джи-Джи с его гениальной интуицией и бесстрашным обобщением. Началось знаменитое исследование, закончившееся открытием электрона.

# Счет ведется на минуты… Но проходят годы

В двадцатых числах января все того же 1896 года Томсон попросил Эрнста Резерфорда спуститься с третьего этажа в его кабинет. Не было никаких разговоров о гольфе. Никаких чаепитий с черствыми брикетами. Никаких любезностей. И никакой отсрочки времени. Сейчас самое главное — лучи Рентгена, мощный возбудитель электрической проводимости в газоразрядных трубках. Получив в руки этот источник, гораздо более мощный, чем ультрафиолетовое излучение от дуги, можно разгадать механизм прохождения электрического тока через газы.

Итак, проблема икс-лучей была поставлена совершенно по-новому. Кроме изготовления «глубинных» фотографий, рентгеновы лучи были поставлены на службу газовому электрическому разряду.

28 января Джи-Джи в первый раз подверг рентгеновскому облучению сосуд с газом. Электрически не заряженный* нейтральный газ под действием икс-лучей становился проводником электричества. После прекращения облучения он снова возвращался в исходное состояние. Таким образом, можно было легко возбуждать и уничтожать свойство газа проводить электрический ток. Томсон и Резерфорд, не прерывая ни на один день стремительный натиск экспериментально-теоретического исследования, вторглись в неизведанные «белые пятна» физики. Были испробованы многие газы при разных давлениях. Наблюдались удивительные веера яркого свечения, бегущие темные полосы, факельные, багровые разряды… Измерители тока показывали неожиданные пики и спады. Эффекты, связанные с прохождением тока через газы, захлестывали друг друга, как необузданная стихия. Ведь о физике газового разряда ничего не было известно. (Как, впрочем, и сегодня о некоторых ее проблемах.) Но тогда оставалось неизвестным самое главное: что является переносчиком электрических зарядов в облученном газе?

Сначала возникло представление, что переносчики эти довольно велики: величиной с частицу табачного дыма или пылинку. Но потом мысль пошла по более верному пути: переносчики зарядов очень малы, это обломки молекул газов. И, наконец, в совместной работе Томсон и Резерфорд пришли к выводу, что обломки молекул сходны с электрически заряженными ионами в электролитах, но из осторожности

назвали их сначала «проводящими частицами». Кроме того, неизвестно было, каковы сами носители зарядов, оторвавшиеся от этих обломков. Может быть, они имеют еще меньшую величину, чем ионы в электролитах? Джи-Джи не говорил открыто о своих предположениях. Он тогда еще молчал. «Проводящие частицы» постепенно становились «добрыми знакомыми», и их все чаще называли «ионами». Наконец была окончательно доказана их тождественность с жидкими электролитами. Но разница была весьма существенна: в электролитах ионы существуют всегда, а в газе только под действием внешнего ионизатора. Как только его убирают — ионы в газе исчезают, рекомбинируя, то есть объединяясь снова в нейтральные молекулы газа.

Средь катушек и спиралей,
Среди воска в клубах пыли
Здесь ионы погибали,
Те, что атомами были.

О, голубчики-ионы! Как же вас жалею я!
Вы исчезнете бесследно,
Все рекомбинируя!

И почти без электродов,
В трубке с газовым разрядом
Создаете вы свеченье,
Двигаясь за рядом ряд…

Дальше в лабораторной песенке шло подробное описание того, как именно происходит ионизация газа. Этим были увлечены все рыцари Джи-Джи: и Резерфорд, и Таунсенд, и Вильсон, и Поль Ланжевен, и Мак-Клелланд.

Тем временем стратегия Джи-Джи снова изменила свое направление: была поставлена задача определения массы и заряда переносчиков электричества в облученных газах. Отношение массы к заряду в катодных лучах оказалось столь малым, что могло возникнуть только одно предположение: он имеет дело с новыми универсальными частицами, в тысячу раз меньшими, чем самый легкий атом — водород.

И Томсон не ошибся. Воплотилась в жизнь его старая мечта сделать открытие универсального закона природы. И он действительно открыл существование первой элементарной частицы — единой для любых веществ.

…Томсон и Эверетт работали месяцами. Резерфорд уже сделал свой вклад в открытие: он измерил подвижность ионов в

газовом разряде, и это облегчило дальнейшие исследования.

Но главное происходило в двух комнатах на первом этаже Кавендишевской лаборатории. Здесь были получены результаты, оповестившие научную общественность о существовании «четвертого состояния вещества»: первое состояние — твердое тело; второе — жидкость, третье — газ; четвертое — мельчайшие отрицательные корпускулы. Их масса в тысячу раз меньше массы самого легкого атома — водорода…

# Новорожденная частица

«…Меньшая, чем самый легкий атом — водород». Легко сказать! Ведь даже в пределах грубейших ошибок Джи-Джи следовало принять малость измеренного им отношения массы к заряду в 1000 раз меньшую по сравнению с водородом!

Это было слишком ошеломляющим даже для привыкших к самообладанию кембриджских джентльменов.

Выходя с вечернего заседания Королевского общества в очередную пятницу 30 апреля 1897 года, Джи-Джи чувствовал на себе осторожные взгляды высокочтимых коллег. Один из них, раскуривая трубку, слегка пожал плечами.

— Я думал тогда, что он нам просто морочит голову, — сознался этот джентльмен.

Зато шквал идей охватил снизу доверху все здание Кавендишевской лаборатории. На всех этажах спорили о «четвертом состоянии вещества». Если томсоновская корпускула так мала, то что же представляет собой сам атом? Ведь то, что он не вихрь, подобный кольцам дыма, уже давно ясно. Как же он все-таки устроен?

Первая модель атома, предложенная Томсоном, была названа «кексом с изюмом» по желанию его пятилетнего сына Джорджа, который был большим любителем этого лакомства. Впрочем, томсоновский атом, как он его себе представлял, действительно напоминал кекс с изюмом: в положительно заряженное пространство атома вкраплены, как изюминки, отрицательные корпускулы. Они еще тогда не получили своего названия. Слово «электрон» уже существовало, но обозначало единицу измерения электричества в одной из систем, предложенной Джонсоном Стоней. Система пролежала под сукном много лет, но термин «электрон» выжил и появился на свет для другой роли: он стал обозначать первую частицу материи.

Пятилетний Джордж гордился своим участием в научном открытии и гордо съедал свою порцию кекса с изюмом, приобщаясь к идеям отца.

Дружба между отцом и сыном началась очень рано. Джордж любил забираться в уголок лаборатории и, взяв кусок воска, размягчать его на газовой горелке. Иногда он молча следил за красочным свечением газового разряда, слушая напряженное жужжание трансформаторов. Он допускался в лабораторию при одном условии: никаких вопросов, потому что их возникало у Джорджа такое великое множество, что на них не смогли бы ответить все «рыцари Джи-Джи», вместе взятые.

Потом Томсон стал брать его на площадку для игры в гольф. Здесь Джордж был тоже послушен, как овечка, он знал, что его участие в игре основано на выполнении обязанностей мальчика для разыскивания мячей. Малейший каприз — и он будет удален с поля.

Между тем здесь свершались великолепные сражения между его отцом и начинающими игроками в гольф. К счастью, маленький Джордж не подозревал о том, что могут быть более искусные игроки, чем Джи-Джи. Ведь Томсон играл в гольф весьма посредственно. Так же играл и Резерфорд, который, несмотря на атлетическое сложение, спортом как следует не занимался.

…В один из осенних дней 1898 года Джи-Джи взял с собой Джорджа на прощальную игру в гольф с Резерфордом.

Еще подходя к глинистой поляне, изрытой кротовыми ямами, Джорджу стало необычно грустно. Площадка для гольфа выглядела заброшенной не только потому, что кончался летний сезон. Эрнст Резерфорд уезжал из Англии куда-то очень далеко, в заокеанскую Канаду. На много лет. Может быть, навсегда.

— А ну-ка, мой мальчик, подай мне пару мячей! — загремел голос Резерфорда. Он закатал штанины до колен и, не мешкая, погнал мяч к ближайшей ямке.

Джи-Джи сосредоточенно осмотрел размытую дождем поляну и осторожно двинул клюшкой мяч.

Задача игрока в гольф состоит в том, чтобы при помощи деревянной битки загнать мяч возможно меньшим числом ударов в ямки, расположенные от старта на расстоянии 500 метров. И если это расстояние пройдено, скажем, за 80 ударов, в то время как противник сделал 81, то первый игрок выиграл.

Резерфорд сделал второй мощный удар по мячу и, распевая «Вперед, солдаты Христа!», погнал мяч дальше. Мяч влетел в канаву.

— Вперед, мой мальчик! — крикнул он Джорджу, и маленький Томсон прыгнул в канаву за мячом.

А Джи-Джи планомерно подбирался к центральной ямке. Победа его так радовала, что он даже забыл об отъезде Резерфорда. По правилам гольфа противники могут продвигаться по местности, не видя друг друга, а счет попаданий ведет мальчик, подающий мячи. Джордж отлично бегал и успевал подсчитать число голов обоих противников.

Сейчас будущий исследователь волновой природы электрона Джордж Томсон остановился рядом с партнером отца — Резерфордом, который опровергнет томсоновскую атомную модель, похожую на кекс с изюмом, а Джордж дополнит

корпускулярное представление о новой частице ее волновыми свойствами.

И вот две фигуры — большая и маленькая — стоят на осеннем поле и смотрят вслед уходящему Джи-Джи…

# «Еще никто об этом не знает…»

Еще ни один человек в Англии не знает о том, что кембриджский профессор открыл новую страницу истории, что он обнаружил источник новой человеческой цивилизации — электронной техники. Не зная сам еще об этом, он, открывая электрон, положил основу тем приборам, которые будут управлять обороной страны, промышленностью, фантастическими процессами преобразования энергии в космосе.

Может быть, об открытии Томсона размышляет крупнейший английский фантаст Герберт Уэллс? Ведь он сейчас находится неподалеку, в Лондоне. А еще несколько лет тому назад он жил в Оксфорде, где кончал университет. Он бывал на заседаниях научных обществ, и однажды его видели во время обсуждения доклада под названием «Четвертое измерение». Когда докладчик закончил свои загадочные математические выкладки, со второго ряда встал молодой Уэллс и спросил:

— Так что же такое «четвертое измерение»?

— Не знаю, — ответил докладчик.

Вскоре после этого Герберт Уэллс надолго исчез в дальней шотландской Деревушке и, не отрываясь, писал. Он увидел в своем воображении то самое четвертое измерение, которое призрачно нависало над математическими формулами.

Сам Уэллс был фантастом, безудержно рвавшим все связи, включая и связи с наукой. Разрушив все, что навязывал ему спокойный здравый смысл, он создал роман «Машина времени». Четвертым измерением стало время. Его оказалось возможным изменять: двигать взад и вперед. Герои Уэллса, реальные англичане, попали во власть взбесившегося времени: сдвинутые исторические эпохи, судьбы людей, попавших под колеса «машины времени».

Не станет ли и «четвертое состояние вещества», открытое Томсоном, предметом фантастического озарения Уэллса? Впрочем, «четвертое состояние вещества» вполне реально: это — конкретная частица, несущая электрический заряд. Для вдохновения фантаста реальность представляет некоторое препятствие. К тому же Уэллс сейчас занят другой идеей, которая имеет отношение к человеку, весьма близкому Джозефу Томсону. И его второй роман, насыщенный немыслимой и вполне антинаучной идеей, станет после «Машины времени» вторым «романом века».

# В ресторанчике «Бюве»

В старинном ресторанчике с искаженным французским названием, означающим не то «пойло», не то «пьяница», была суматоха. Два официанта: Юл и старый француз Бонар расставляли столы в П-образном! порядке, но симметрия нарушалась: один из столов был короток, а заменить его было нечем, потому что единственный подходящий столик у окна был заказан неизвестным джентльменом.

— Ты знаешь этого клиента, Бонар?

— Видел. Отменный костюм. Держится небрежно*) Как все эти новые молодые люди…

— Мне кажется, я встречал его в Лондоне на по-] литическом митинге. И как будто был какой-то скандал. Не то его самого вели в полицию за оскорбление ее величества королевы, не то он сам кого-то разоблачал.

— Вы, англичане, любите делать из мухи слона. Подумаешь, «оскорбил королеву»! По-вашему, можно гор ланить о чем угодно, лишь бы не нарушался устав дискуссий: «не оскорблять королеву и не богохульство вать». А это просто означает: не говорить о политике і о религии.

— Ладно, Бонар. Твоя Франция уже изобрела гильо тину, и вы расправились со своей королевой. А нам он не мешает.

Юл раскладывал тяжелые серебряные приборы накрахмаленные салфетки.

— Не помнишь, сколько мест заказали эти ученые?

— Двадцать.

— Любопытно, будут ли они пить первый тост за королеву? — спросил француз.

— Безусловно. Кстати, не забудь поставить херес.

— Да, уж это винцо не позабудешь. Сколько ле живу в Англии, не могу привыкнуть к его вкусу. Кстати чем закончился судебный процесс с мальчишкой зеленщика, который украл у нас бутылку хереса?

Его оправдали. За него заступился сам пастор.

— Тот, сын которого разъезжает с кошками на велосипеде?

— Да, пастор Шерль. Его сын работает в Кавендишевской лаборатории.

— Право, чудаки эти ученые.

— А вот и он сам.

В низкую дверь ресторанчика, пригнув голову, вошел румяный Шерль.

— Добрый день, мистер Шерль. Как видите, все в порядке,

кроме длины столов. Один из них немного короче.

Шерль, облаченный в тесноватый смокинг, был серьезен, как перед демонстрацией физического опыта.

— А тот стол у окна?

— Занят.

— Кем?

— Неизвестным. Из Лондона.

— Жаль. Симметрия нарушена. Кстати, мистер Юл, отец поручил мне вернуть стоимость пропавшей бутылки хереса, хотя судебный процесс выигран правильно — мальчишка не украл бутылку, а взял взаимообразно для больной матери.

Француз засмеялся и принялся обтирать салфеткой пыльную бутылку шамбертена тысяча восемьсот шестьдесят седьмого года.

— Напрасно смеетесь, — вспылил Шерль. — На суде были свидетели, подтвердившие намерения мальчика!

Француз, улыбаясь, поднял вверх обе руки, держа шамбертен и белую салфетку.

— Сдаюсь, мистер Шерль, готов согласиться, что мальчишку зеленщика оправдали по всем правилам.

Но жить по таким мелочным правилам немного скучновато, не правда ли?

— Почему же вы живете в Англии?

— Из любопытства. Вот сегодня, например, я увижу знаменитых ученых, которых когда-нибудь похоронят в Вестминстерском аббатстве. Ты бывал там, Юл?

— Там бывают, чтобы помолчать, Бонар. В Вестминстерском аббатстве лежат все великие люди Англии. Вся ее история.

— Говорят, политических противников хоронят рядом.

— Да, если они оба прославили Великобританию. Но мне понравился уголок поэтов. И могила Ньютона. Там оставлено свободное место для такого же великого ученого.

— Слушай, Юл, кого же все-таки чествуют сегодня эти господа?

— Мистер Шерль сказал, что сделано великое научное открытие.

— Скука, наверно, будет смертная…

В назначенное время начали прибывать участники торжества. Они столпились у дверей, шумно обсуждая какую-то проблему. Смеясь и споря, расселись по своим местам. Потом внезапно наступила тишина. Все почувствовали торжественность минуты и в смущении посмотрели друг на друга… Так они сидели в минутной скованности, как на коллективной фотографии: в центре, скрестив руки на груди, похожий на тренера удачливой команды, Джи-Джи. в полукруглых очках, стоячем воротничке и

чуть обвисшими усами. Но все та же худоба и тот же задор.

Справа от него, повернувшись вполоборота, — черноглазый Поль Ланжевен, воплощение завсегдатая парижских бульваров, красивый француз с цветком в петлице. У него ослепительная улыбка, озорной и дерзкий взгляд. В науке он оказался на передовых позициях физики газового разряда. Его потом будут считать одним из основателей ее законов. Но он прежде всего отличный товарищ, и роль монумента его никогда не прельщала.

Резерфорд возвышается над столом, торжественный и огромный, в накрахмаленной манишке и широчайшими плечами дружески касается своих соседей: печального Чарльза Вильсона с неприметным лицом и самоуверенного, спокойного ирландца Таунсенда.

Чарльзу жизнь дается с большим трудом: у него плохое здоровье, к тому же он беден, пожалуй, самый нуждающийся из всех, начинавших работать в Кавенди-ше. Он содержит на свою маленькую стипендию больную мать, с которой ютится в крохотной сырой каморке. Чарльз Вильсон предан науке так беззаветно, что ему, говорят, достаточно только поддерживать свою физическую энергию, чтобы в течение многих недель и месяцев не отходить от экспериментальной установки, в которой заключена его жизнь.

Таунсенд пришел к Томсону в один и тот же день с Резерфордом, только переступил порог лаборатории ровно часом позже. Они сразу стали верными друзьями. Когда Эрнсту приходилось работать ночами над своим детектором волн Герца, Таунсенд вместе с Мак-Клелландом работал вместе с ним.

Но вот тишина нарушена хлопаньем пробок. Официанты раскупоривают бутылки, с озабоченными лицами вносят закуски, обносят блюдами. Снова минутная пауза — ожидание первого спича, вступительной речи председателя.

Джи-Джи встает и торжественно провозглашает открытие первого ежегодного банкета Кавендишевского физического общества. Члены общества — все работающие в лаборатории. Разумеется, только мужчины. Сегодняшний банкет посвящен открытию мельчайшей корпускулы материи.

— Осторожно! Открытие! — негромко произносит кто-то.

— Джентльмены, я не ставлю перед собой задачу описывать наш путь к открытию «четвертого состояния вещества»…

Через зал ресторана прошел молодой человек во фраке. Он, не садясь за столик, внимательно слушает речь Томсона.

— Итак, — продолжает Джи-Джи, — нами открыта корпускула более мелкая, чем все известные до сих пор.

Резерфорд задумчиво вертит перед собой маленькую

фарфоровую солонку. Она напоминает ему ту фарфоровую чашечку с урановой солью, которую он видит теперь перед собой каждый день в лаборатории. Резерфорд возбуждает электропроводимость в газоразрядных трубках не рентгеновыми лучами, а урановой радиацией. Это начало его собственных, резерфордовских, исследований. И его интересует не столько газовый разряд, сколько тайна радиации урана. Из чего состоит это излучение? Нет ли и там томсоновских корпускул?

Сегодня он прощается не только с Кавендишем, но и с томсоновской физикой газового разряда.

— Джентльмены, — провозгласил Джи-Джи, — позвольте начать наш торжественный ужин тостом за ее величество королеву Великобритании.

Все встали. Ланжевен слегка опустил голову. Ирландец Джон Сили Таунсенд смотрел ироничными глазами на взъерошенный хохолок волос над затылком Томсона.

«Член Тринити-колледжа, член Королевского общества, член научных клубов…» — мысленно перечисля/ он звания Томсона. Их уже тогда было порядочно.

Официант Юл с удовлетворением подтолкнул стоящего рядом Бонара. Конечно, ученые подняли первый тост за королеву. Королеве Виктории было уже более восьмидесяти лет. Именно при ней территория, захваченная Англией, во всех странах света превысила в сто девять раз площадь самого британского острова.

Тем временем за столом нарастало оживление.

— Джентльмены, — продолжал Томсон, — я хотел бы предложить следующий тост за наших учителей и в первую очередь за Бальфура Стюарта, он был не только для меня, учившегося в Манчестере, прекрасным научным руководителем, но и для многих других…

Он взглянул в сторону Вильсона — ученика Стюарта. Потом перевел взгляд на Резерфорда, также учившегося в Новой Зеландии по учебнику Бальфура Стюарта.

И тут произошло неожиданное. За дальним столиком у окна молодой человек во фраке подозвал официанта и быстро написал какую-то фразу на бумажной салфетке. Бонар сразу же передал записку Томсону.

Джи-Джи, сделав паузу, принял из рук официанта записку. Прочтя ее, он удивленно вскинул брови и, сказав: «Сейчас…», — подошел к столику молодого человека.

Кавендишевское физическое общество было уже порядком разгорячено. Внесли блюда с жареными куропатками и непременную горячую говядину со сливовой подливкой. Разговоры становились живее, пока Джи-Джи, стоя у столика

незнакомца, слушал его, держа записку в руке.

Ланжевен задумчиво посматривал на усталого и поникшего Вильсона, сидевшего напротив него. Чарльз мало пил и чувствовал себя явно не в своей тарелке. Ланжевен завел с ним разговор:

— Равенства в науке, конечно, быть не может, — сказал он и подал официанту знак, чтобы принесли еще бутылку вина. — Не может быть равенства между талантом и бездарностью, — добавил он. — Но сейчас я говорю совсем о другом — о равенстве в условиях научной работы. О каком равенстве может идти речь, если тебе приходится ютиться в каморке, где с потолка капает?

— Поль, здесь не место, — тихо сказал Вильсон. — И это неважно.

Ланжевен взорвался.

— Потому что ты считаешь себя величиной второго порядка, черт возьми! И желаешь, чтобы мы с этим согласились!

— Ланжевен, умерь свой французский пыл, — сказал Таунсенд.

Бонар, наливавший вино в бокал Ланжевена, остановился и, взглянув ему в лицо, спросил:

— Мсье — француз?

— Да, черт возьми, и поэтому меня волнуют проблемы равенства больше, чем этих хладнокровных бриттов!

Разгоряченный Ланжевен вскочил на стул.

— Я спою вам настоящую песню равенства и свободы! — крикнул он.

Отречемся от старого мира,
Отряхнем его прах с наших ног.
Нам не нужно златого кумира,
Ненавистен нам царский чертог!

Он пел, слегка покачиваясь в такт и свободно отбивая ритм правой рукой. Он стоял на стуле как на эстраде, чуть отставив правую ногу, и прямо глядел в лица слушателей.

Англичане сдержанно слушали. Когда Поль кончил, старый Бонар подошел к нему. Ланжевен спрыгнул со стула, и француз, обняв его, поцеловал.

Между тем Джи-Джи вернулся от джентльмена, сидевшего у окна. По его непроницаемому лицу нельзя было ничего угадать.

— Таунсенд, передайте, пожалуйста, бутылку шамбертена ко мне.

Драгоценная бутылка поплыла к председателю. Он налил в бокал душистую влагу, напоенную солнцем тридцать лет тому

назад.

— Я предлагаю тост, джентльмены, — провозгласил Томсон, окинув присутствующих острым взглядом, — за того, кто станет виновником торжества нашего следующего банкета! Я пью за Чарльза Вильсона!

# Зимняя сказка

Это произошло в канун рождества, как во всех английских зимних сказках. Томсон сидел в гостиной, освещенной свечами, и смотрел, как Джордж выводит из комнаты упирающегося щенка колли, которого он только сегодня получил в подарок. Миссис Томсон поставила на стол традиционный рождественский пирог, в котором Джордж должен был найти золотую монету. Тончайший нюх лакомки и исследователя всегда приводил его туда, где таилась эта монета, приносящая удачу в новом году. После этого он имел право потребовать рождественскую сказку. Обещание тут же выполнялось.

— Скажи, Джозеф, кто был тот молодой человек, к которому ты подошел вчера на банкете? Мне рассказывал Сили Таунсенд. — Миссис Роза-Элизабет зажгла последнюю свечу и села в кресло.

Томсон улыбнулся.

— Мы не допускаем женщин в наши клубы, но они тем не менее желают знать о нас все.

— Но ведь это был не клуб, а ужин в ресторане. Говорят, Ланжевен вел себя неприлично.

— Чепуха. Прекрасно спел «Марсельезу».

— Но какой-то официант будто бы бросился ему на шею.

— Возможно.

— А ты в это время разговаривал с неизвестным? Джи-Джи сделал непроницаемое лицо.

— Ну, право, Джо, неужели ты не можешь нам рассказать, кто был этот таинственный незнакомец? Сегодня же рождественский вечер, и полагается рассказывать удивительные истории…

— Только не без меня! — вскричал Джордж, вбегая в комнату.

— Где же твой Джерри? — спросил отец.

— Заснул у камина. Отличный пес. Будет ходить со мной на охоту.

— Но ты забыл, что он боится выстрелов.

— Я его приучу. Смелость можно воспитывать.

— Поэтому ты так любишь страшные истории?

— А сегодня будет страшная?

Джи-Джи рассмеялся. Он вынул из кармана какую-то тонкую книжку и положил ее подле себя обложкой вниз.

— Много лет тому назад, Джордж, когда я был лишь ненамного старше тебя, мы сидели вот так же у камина и слушали историю, которую рассказывал нам мистер Бальфур Стюарт.

— Он был весьма краток, Джо, — вмешалась бабушка, гостившая в доме Томсонов. — Мне пришлось задавать ему много вопросов, прежде чем он признался, что рассказ о человеке-невидимке написал не он, а его бывшая невеста. Трагическая история…

— Да, — задумчиво проговорил Томсон. — Я знаю об этом. Отец девушки разорился. Она осталась без всяких средств и из гордости отказала Стюарту. В ее последнее письмо был вложен рассказ, который она просила напечатать за подписью Бальфура Стюарта. Это должно было означать, что он простил ее.

— Сама она, по-видимому, не стала писательницей, — заметила миссис Томсон.

— Нет. Эта девушка исчезла для Бальфура Стюарта навсегда. Но он продолжал ее любить. Так же страстно, как стремился всегда к одной и той же научной идее. Эта идея заключалась в том, — продолжал он, — что Стюарт втайне верил в возможность стать невидимым, недаром он так увлекался законом излучения тел. И, составляя химические соединения различных световых источников, он старался приблизиться к невидимому спектру.

— Но в этих лучах не было твоих корпускул, папа? — спросил Джордж.

— Нет, это совсем не то. Мои корпускулы — частицы, а свет имеет волновую природу.

Джордж задумался, подперев рукой голову с длинными волнистыми волосами.

— А теперь я вам прочту о человеке-невидимке из книги, которую написал тот самый человек, которого я вчера встретил в ресторане.

«…Безголовый, безрукий халат сидел за завтраком и вытирал невидимые губы чудом державшейся в воздухе салфеткой.

— Это очень просто и вполне вероятно, — сказал он, отложив в сторону салфетку и опершись невидимой головой на невидимую руку. — Видимость зависит от того, как тело реагирует на свет. Вы прекрасно знаете, что тела либо поглощают свет, либо отражают, либо преломляют его, а может быть, и все вместе. Если тело не отражает, не преломляет и не поглощает света, то оно не может быть видимо само по себе…»

— А что было дальше с человеком-невидимкой? — нетерпеливо спросил Джордж.

— Очень грустная история. Его убили за то, что он стал врагом других людей и употреблял во зло приобретенную им силу.

— И это было на самом деле?

— Нет. Книгу написал писатель Герберт Уэллс.

— Он знал Бальфура Стюарта?

— Да. Поэтому он сразу написал мне записку, когда я поднял тост за своего учителя Стюарта.

— А потом?

— Потом он сказал мне, что, к сожалению, видел Стюарта только однажды, на лекции. Но Стюарт прескверно читал лекции, всегда волновался и старался уйти сразу же после них. Уэллсу не удавалось с ним поговорить. Но он прочел все его статьи. И даже тот рассказ о человеке-невидимке…

Через несколько лет, когда Бальфура уже не было в живых, писатель познакомился в Манчестере с семьей, знавшей Стюарта в молодости. Это был небогатый шотландский изобретатель, женившийся на той самой женщине, в которую когда-то был влюблен Бальфур. Они переехали в Манчестер, и их сын тоже учился в Оуэн-ском колледже, когда там еще преподавал Стюарт. Уэллс с ним подружился, и они часто говорили о странной судьбе человека, который всю жизнь хотел стать невидимым. Сына звали Чарльз Вильсон. По-видимому, он унаследовал от Стюарта страсть к единственной научной идее…

— К какой, папа?

Томсон встал и прошелся по комнате.

— К тайне образования туманов, — сказал он, смеясь. — У него есть своя туманная камера, от которой он не отходит день и ночь.

— Бедный физик, — вздохнула бабушка. — Говорят, Вильсону плохо живется.

— Надеюсь, что теперь его дела поправятся, — сказал Томсон. — Джордж, где твоя золотая монета?

Джордж принялся за исследование рождественского пирога, и вскоре у ног марципановой фигурки обнаружил «монету счастья».

А Джи-Джи подошел к стоящему на столике деревянному ящику с длинной ручкой. Это была старинная шарманка, игравшая вальсы и старые английские песенки.

Медленный мотив застольной песни зазвучал в комнате с резным дубовым потолком, по которому мерно раскачивались тени от тусклых свечей. Старый мотив был знаком каждому с детства и повторялся как старая рождественская сказка, которую ожидают каждый год, хотя жизнь приносит вместо нее новые, непредвиденные истории…

# Ловушка Вильсона

Джи-Джи еле дождался конца рождественских каникул. В эти дни Кембридж замирал. Все лаборатории были заперты, и нечего было думать о том, чтобы вызвать даже такого безответного и страстного трудолюбца, каким был Вильсон.

Наконец настал день, когда Джи-Джи рано утром явился в лабораторию в полной уверенности, что он первый. Однако, подойдя к установке Вильсона, он сразу же увидел Чарльза, озабоченно шлифующего свой вакуумный кран.

— Доброе утро, сэр Джозеф, — сказал он.

— Доброе утро, Чарльз. Я хотел бы поговорить с вами.

История экспериментов Вильсона была известна Томсону. Он знал, что уже давно Чарльз интересовался конденсацией водяных паров в разреженном воздухе. Опыты свои он проводил в стеклянной трубке, диаметром около четырех сантиметров, соединенной с подвижным поршнем, как бы представлявшим одну из стенок этой трубки. Конденсацию паров Вильсон производил, передвигая этот поршень: при этом происходило резкое расширение объема воздуха в трубке и спад температуры. В результате внезапного охлаждения воздуха выпадали водяные капельки тумана внутри трубки. На чем же конденсировались водяные пары?

…Вильсон часто проводил свой отпуск в Шотландии. Однажды, лежа на горной лужайке, он смотрел на радугу — волшебную дугу солнечного спектра. И вдруг ему пришла в голову простая и такая естественная мысль: в разреженном горном воздухе происходит то же самое, что в его трубке. Только осаждение водяных капель, на которых играют солнечные лучи, создавая радугу, происходит вовсе не на частицах пыли, — здесь ее нет, а на каких-то электрических заряженных «ядрах», которые наверняка присутствуют и в его трубке! А главное, он понял причину образования этих «ядер»: они возникают в воздухе под действием ультрафиолетового излучения: а его больше всего в горах, на большой высоте, как и в его собственной, Вильсона, трубке, которую он облучает ультрафиолетовым светом от дуги. Обыкновенная дуга через кварцевое окошко создает то же самое, что и солнечные лучи на большой высоте в горах.

Вернувшись из Шотландии, Вильсон немедленно приступил к разработке метода расчета размера водяных капель и скорости их падения. Это ему нужно было для того, чтобы «подобраться» к расчету числа таинственных электрически заряженных «ядер».

Незадолго до встречи в ресторанчике «Бюве» Томсон

отправил статью Вильсона в редакцию журнала. Он чувствовал, что скромный Вильсон не решается высказать главного: электрически заряженные «ядра» не что иное, как те же отрицательные ионы, которые он наблюдал вместе с Резерфордом в газах. Это те самые «обломки молекул» и отрицательные корпускулы, оторвавшиеся от них, которые «двигаются за рядом ряд» при прохождении электрического тока через газы. На них-то и осаждаются водяные капельки. Но что это за ионы? Может быть, это просто его, томсоновские, отрицательные корпускулы? Но для этого следует сначала проверить, будут ли эти загадочные «ядра» возникать, если заменить источники ультрафиолетового излучения на «икс-лучи». Ведь ионы в газе до сих пор наблюдались под воздействием рентгеновского излучения.

Вильсон сразу согласился на его предложение. И в первый же день после рождественских каникул они убедились в том, что водяные капли конденсируются на электрических «ядрах» и тогда, когда вместо дуги с кварцевым окошком трубка облучается рентгеновским излучением.

Приступив к совместной работе с Вильсоном, Джи-Джи надолго превратился в экспериментатора. Он старался всеми силами опровергнуть представление о том, что у него «плохие руки», как у большинства теоретиков.

Разумеется, с искусством Чарльза мог сравниться только Эверетт. Но участие Томсона в экспериментах Вильсона быстро продвинуло их в нужном направлении.

Что же было самым главным в исследовании Томсона и Вильсона? Самым главным оказалось то, что они непосредственно определили заряд той самой «отрицательной корпускулы», которую до сих пор описывали только с помощью отношения ее массы к заряду. Теперь уже не было никаких сомнений, что в «туманной камере» Вильсона возникает именно она, потому что ее отрицательный заряд оказался равным положительному иону водорода. Она-то и была самой легкой отрицательной корпускулой. А для того, чтобы узнать ее массу, достаточно было разделить имевшееся уже в прежних экспериментах отношение массы к заряду на полученный Томсоном и Вильсоном электрический заряд. «Неизвестные ядра» в трубке Вильсона оказались просто электронами.

Итак, кольцо замкнулось: корпускула Томсона, существовавшая в катодных лучах около накаленной вольфрамовой нити, над пластиной, облученной ультрафиолетовым светом, в газонаполненной трубке под действием рентгеновых лучей, оказалась и в водяных парах, конденсировавшихся на ней в виде капелек.

Интуиция Томсона провела эксперименты по замкнутому кругу природных превращений. Каждый из этих опытов мог быть выполнен любым из молодых, талантливых ученых его времени. Но фундаментальное открытие, возникшее в результате прозорливости и теоретической стратегии Томсона, оказалось под силу только ему.

Ровно через год появилась одна из самых замечательных статей Джи-Джи, в которой был изложен ход этих волнующих событий- Теперь уже никто не сомневался в существовании новой частицы. Напротив, начался период все более возрастающего восхищения его открытием. По-видимому, эта торжественная полоса его жизни оказалась не самой плодотворной для его творчества.

# Тяжелые цветы славы

Джи-Джи стоял на качающемся помосте под грузными венками цветов, перевитых медными лентами. Гирлянды угрожающе провисали…

Об этом он напишет позднее так:

«Во время поездки было много забавных происшествий. В одном городе нас встретили триумфальной аркой, а поперек дороги была протянута позолоченная лента. Под аркой, увитой цветами, был скрыт деревянный помост, на который я должен был взойти, чтобы произнести речь. Однако моя речь была весьма краткой, так как верхняя часть арки была составлена из тяжелых гирлянд, которые неминуемо грозили свалиться на мою голову. С точки зрения инженерного расчета, арка оставляла желать лучшего…»

Почти в каждом американском городе, куда приезжал Томсон, устраивались торжественные встречи и выражались восторги по поводу открытия электрической частицы материи. Всюду говорили о научном прогрессе. Речи на эту тему входили в моду. Говорили ученые, писатели, деловые люди. Открытие Томсона волновало своими неизведанными практическими возможностями. Первые «киты» американской электротехнической промышленности искали с ним встречи. Всюду его просили прочесть курс лекций. После спокойной Англии перед Томсоном оказалась бурная американская аудитория. Студентов интересовала новая область физики — электрический разряд в газах. Томсон был пионером этой новой науки и охотно высказывал свои предположения не только по поводу газового разряда, но и строения материи.

Перед началом лекции к нему подошел один из самых предприимчивых дельцов фирмы «Дженерал электрик».

— Не согласитесь ли вы, мистер Томсон, погостить в моем загородном доме? Я слышал, вы увлекаетесь садоводством. Я выращиваю редкие породы деревьев.

Джи-Джи согласился осмотреть ботанические достижения руководителя крупнейшей электротехнической фирмы.

Это были действительно редчайшие представители, калифорнийской растительности, хотя, к сожалению, из-; рядно объеденные жучком, свирепствовавшим в тот год. Сад американского дельца напоминал скорее плантацию: в нем было множество технических культур, засаженных на большой территории. Объезжая владения, предприниматель делился с кембриджским ученым своими техническими планами.

— Мы внедряем дуговую плавку алюминия, — говорил он. — Трудности возникают из-за того, что нам неизвестны законы дугового разряда. Нет еще специалистов в этой области.

Джи-Джи кивнул.

— Не согласитесь ли вы давать нам некоторую консультацию по этим вопросам?

В Англии дуговым разрядом занималась леди Айртон — единственная англичанка, оказавшаяся на переднем крае науки. Леди Айртон, именем которой был назван один из эффектов в дуговом разряде, терпеть не могла промышленников и всего, что связано с практическим применением науки. О том, чтобы рекомендовав эту леди в качестве консультанта американскому деловому человеку, не могло быть и речи. Но и сам Джи-Джи не собирался менять свои тонкие газоразрядные трубки на сосуды под повышенным давлением, которыми занималась бесстрашная леди Айртон.

— Мы пока еще изучаем дуговой разряд только лаборатории, — дипломатично сказал Томсон. — И очень далеки от практики. Все же я охотно взгляну на вашу плавку алюминия.

«Кит» мгновенно принял решение и повернул автомобиль. Доведя скорость до максимально допустимой — семьдесят километров в час, он повез Томсона на свой завод.

Зрелище гигантской заводской плавки ошеломило Томсона.

Он, проведший всю жизнь в комнатках Кавендишевской лаборатории, почувствовал себя таким маленьким и беспомощным перед огромными пластинами металла, охваченными слепящим пламенем, не похожим ни на один дуговой разряд, виденный им в «опасных» колбах леди Айртон. И все-таки это был все тот же дуговой разряд! Один из видов газового разряда, открытых в Кавендишевской лаборатории. И здесь явление подчинялось тем же законам прохождения ионов через газ.

Инженеры из фирмы, сдержанно переговариваясь, сопровождали Томсона. Владелец предприятия ожидал его в правлении завода.

— У меня к вам предложение. — «Кит» внимательно посмотрел на Томсона. — Электротехническая промышленность только зарождается, — продолжал он. — Может быть, она станет когда-нибудь «электронной технологией». Мы умеем смотреть далеко вперед. Ваше имя сегодня означает для нас деньги завтра. Соглашайтесь стать членом нашего правления. Мы продадим вам акции фирмы «Дженерал электрик».

— Я подумаю, — сухо ответил Томсон.

«Кит» понял. Англичанин «застегнулся на все пуговицы».

Американская откровенность ему неприятна.

Джи-Джи продолжал свое путешествие по Америке. Его снова встречали тяжелыми гирляндами цветов.

Вручали почетные медали. Присваивали ученые титулы. Принимали в члены научных клубов.

Прочитанные им лекции были изданы тремя книгами: «Электрический разряд в газах», «Электричество и материя», «Электрон в химии». Термин «электрон» все более вытеснял «корпускулу».

В книге «Электричество и материя» Томсон вернулся к своей юношеской идее об изменяемости массы движущегося электрического заряда. Он еще не знал об идеях Эйнштейна. Будущий создатель теории относительности тогда учился в университете, и его предположение о переменной массе движущегося тела никому не было известно. К утверждениям Джи-Джи относились почтительно, хотя и с некоторой опаской. Лорд Рэлей писал в предисловии к его книге, что самые блестящие достижения Томсона относятся к физике газового разряда. О его теоретических предположениях, касающихся структуры атома и изменяющейся массы движущегося заряженного тела, он благоразумно умалчивал.

Чтение лекций в американских университетах стало для Томсона подготовкой к изданию его книг. Он с удивлением заметил, как легко сложились его лекции в три толстые, фундаментальные книги. И торопился обратно в Англию, чтобы засесть за рукописи.

Однако перед самым отъездом его ожидало курьезное происшествие. Ему сообщили, что в Америку прибыла… Евзапия Палладино.

# Евзапия Палладино

Имя итальянской крестьянки Евзапии Палладино пользовалось мировой известностью. Тайна, окружавшая эту женщину, тщательно скрывалась целым штатом ее свиты. Евзапия Палладино была спиритическим медиумом, иными словами — умела с помощью «потусторонних» сил совершать действия, недоступные обычным людям.

На сеансах Евзапии музыкальные инструменты играли без прикосновения человеческой руки, занавес двигался сам собой, предметы летали через комнату, а таинственная материя, с помощью которой Евзапия производила все эти чудеса, излучала загадочное сияние. Как тут было не изумиться!

В чудеса Палладино верили и добросовестные ученые, и нервные дамы, и ловкие мошенники. Речь шла о «беспроволочной передаче духовной энергии», о «лучах смерти», о беседах с духами и о новом состоянии «биологической материи» — «эктоплазме».

Томсон присутствовал на двух сеансах Евзапии. «…На первом из них, который начался в шесть часов вечера, присутствовали: лорд Рэлей, профессор Рише, Майер, Ричард Ходсон, миссис Сайдвик, миссис Верраль и я. Мы уселись за длинный стол. Евзапия сидела на конце стола, лорд Рэлей — справа от нее, а я слева. Миссис Верраль забралась под стол и держала Евзапию за ноги. Неподалеку от нас стоял маленький столик, где лежала дыня, которую согласно программе Евзапия должна была перенести с помощью «эктоплазмы» с одного стола на другой.

Окна были закрыты тяжелым бархатным занавесом, и, когда выключили свет, стало совершенно темно. Мы должны были образовать замкнутую цепь, взявшись за руки, и сидели довольно долго без каких-либо происшествий. Вдруг Майер, ученый-спирит, сопровождавший Евзапию, неожиданно вскочил и заявил, что кто-то толкнул его в бок. Наша цепь разомкнулась, и прошло не менее минуты, прежде чем мы снова ее восстановили, взявшись за руки. Так мы сидели еще некоторое время, как вдруг миссис Верраль под столом вскрикнула: — Она отдернула ногу!

А потом:

— Ах, дыня упала мне на голову!

Нетрудно сообразить, что произошло в действительности.

В ту минуту, когда наша цепь разомкнулась, у Евзапии освободились руки, она взяла со столика дыню и положила к себе на колени, рассчитывая потом перенести ее на большой стол. Но, для того чтобы с колен переложить дыню на стол, ей пришлось отодвинуть назад ногу. И тут-то вмешалась миссис Верраль,

которая держала ее под столом за ноги. В результате дыня соскользнула ей на голову…»

Однако Евзапия объявила, что может показать свою чудодейственную силу и на других предметах.

Второе «чудо» состояло в том, что тяжелый бархатный занавес, находившийся в нескольких метрах от стула, на котором сидела Евзапия, неожиданно вздувался, как парус. Это объяснялось облаком таинственной «эктоплазмы», которую направляла туда Евзапия. Кто-то даже видел свечение этой новой формы «материи».

Томсон попросил у Майера разрешения протянуть в комнате перед сеансом веревки, перекинутые через блоки так, чтобы пространство между стулом Евзапии и занавесом можно было контролировать. Ученый-спирит с большой неохотой уступил просьбе Томсона. Но, когда Евзапия явилась, разразился скандал: она приказала немедленно сорвать все веревки, и Джи-Джи так и не удалось узнать, каким образом надувается оконная занавеска.

За разоблачение Евзапии Палладино взялся один из самых веселых ученых — американец Роберт Вуд, которого называли Томом Сойером в науке.

В отличие от Джи-Джи, пытавшегося обмотать комнату веревками, переброшенными через блоки, Вуд установил на полу деревянную решетку из тонких вертикальных дощечек наподобие венецианских оконных жалюзи, окрашенных в черный цвет. В угол комнаты он положил маленький клин и, подняв его на 5–6 миллиметров, установил электрическую лампочку так, чтобы пол был слабо освещен снизу. Благодаря этому он мог наблюдать через дыру в потолке за тем, что происходило на фоне освещенного пола. Евзапия же этого видеть не могла, потому что в комнате было совершенно темно, а черные дощечки ловко скрывали источник света.

С помощью этого способа наблюдения Буду удалось убедиться в том, что в руках у Палладино был какой-то треугольный предмет, тень которого двигалась между ней и якобы «играющим самостоятельно» тамбурином. Это разоблачало трюк медиума, утверждавшего, что тамбурином «играют потусторонние силы», но не давало полного представления о предмете, которым она орудовала.

Тогда физики установили перед сеансом за стеной рентгеновскую установку, с помощью которой надеялись «просмотреть» всю комнату в темноте. Все ожидали начала сеанса. Джи-Джи прибыл вовремя и был проведен за кулисы.

Однако, когда Евзапия под рукоплескания публики вошла в «экспериментальный зал», она заметила следы технических

приготовлений. Подозвав к себе своих «верных спиритов» из группы сопровождавших ее мошенников, она заявила, что плохо себя чувствует, и сеанс отменяется.

Легкий шум разочарования послышался из комнаты, где находилась рентгеновская установка. Физики осторожно выходили из своего укрытия. «Звезда спиритизма» уже уехала.

По возвращении в Англию над Томсоном опять нависли «тяжелые цветы славы». В 1906 году он получил высшую награду: ему была вручена Нобелевская премия «За теоретические и экспериментальные исследования прохождения электричества через газы». На основании статьи девятой устава о Нобелевской премии Томсон должен был сделать в Стокгольме публичный доклад на тему премированной работы.

Церемония вручения золотой Нобелевской медали шведским королем требовала множества условностей. Перед королем необходимо было предстать с супругой. Разумеется, он — во фраке, она — в вечернем туалете. Непременно надо представиться и старой кронпринцессе, принимающей высоких гостей в особой маленькой комнате. Розе-Элизабет Томсон следовало познакомиться также с первой и второй придворными дамами. Все происходило как в хорошо отрепетированной сказке. Эммануэль Нобель, племянник изобретателя динамита, оказался приятным молодым человеком, не лишенным остроумия. Побывав в России, он привез королю Швеции в подарок от царя огромный глиняный горшок с черной икрой. «Все, что мы могли бы послать ему в виде ответного подарка, — заметил Эммануэль Нобель, — это ящик с динамитом. Но вряд ли царю это было бы приятно».

Томсон выдержал все положенные на его долю испытания и вернулся в Англию.

Ему предложили стать членом еще нескольких клубов. Он охотно участвовал в светской жизни.

В спорах с любителями спорта он часто горячился и утверждал, например, что во время американских футбольных матчей, которые проходят вяло, он не «жаждет крови», в то время как в Кембридже он готов броситься через канат.

Любил он и веселую регату. Однажды у него в гостях оказался приехавший из Австралии ученый, который расхваливал их состязания на реке.

— У нас очень удобно наблюдать за ходом гонок: по берегу реки движется поезд с такой же скоростью, с какой происходят гонки. И пассажиры прямо из окон могут наблюдать за состязаниями.

— Так медленно ездят ваши поезда? — ядовито спросил Джи-Джи.

— Нет, так быстро ходят наши ялики, — ответил находчивый австралиец.

Джи-Джи был всегда щедро доброжелателен к коллегам. Лекции, советы, консультации занимали у него не меньше времени, чем научные исследования. (В конце своей жизни он перечислил более пятидесяти имен ученых, возглавивших крупнейшие научные центры в разных уголках земного шара, — это все были его ученики.)

Раз в году собирались его бывшие ученики на традиционный обед двадцать пятого декабря в честь открытия электрона. На одном из таких обедов оказался приехавший из Советского Союза физик А. Ф. Иоффе. Его несказанно изумило все происходящее:

> «На обеде присутствовало тридцать — тридцать пять человек. Сидели за П-образным столом, причем председательствовал один из молодых физиков… После кофе начали обносить портвейном, и начались тосты. Первый за короля, потом второй за Кавендишевскую лабораторию… Тосты были по возможности комического характера. Эти англичане очень любят шутить и острить. Между тостами пели песни. Вообще за столом можно было проделывать все, что угодно: пищать, кричать и т. д. Вся эта картина имеет довольно-таки дикий вид, хотя и очень своеобразный. После тостов все встали на стулья, взялись крест-накрест за руки и пели песни, в которой вспоминали всех друзей… Очень забавно было видеть таких мировых светил, как Дж. Дж. Томсон и Резерфорд, стоящих на стульях и поющих во всю глотку…»

…Но сейчас еще идет 1912 год. Зарождаются новые теории, которые станут началом революции физики двадцатого века.

В науке Джи-Джи был «однолюбом». Он считает самой интересной областью науки — физику газового разряда, где он сначала открыл отрицательные «корпускулы», а теперь собирается приступить к изучению положительно заряженных ионов — «положительных лучей».

Джордж, работающий с отцом над его книгами, осторожно замечает, не становится ли Джи-Джи «любителем» только собственных идей? Знает ли он о рождении теории относительности? Статья молодого Альберта Эйнштейна, напечатанная в немецком журнале «Аннален дер физик», наделала много шума. Знает ли Джи-Джи об этой статье? Томсон легко отговаривается: не читал, так как не знает иностранных языков. А не знает он-де их потому, что… лишен музыкального

слуха.

Френсис Астон, заглянувший в кабинет к Томсону, слышит предыдущий разговор о теории относительности и об иностранном языке, об отсутствии музыкального слуха. Сам Френсис завсегдатай кембриджских концертов, музыкальный критик и, конечно, физик.

Войдя в кабинет шефа, он переглядывается с Джорджем. Хитрый Джи-Джи охотно пошел бы сегодня с ними на концерт Моцарта, но ведь он только что жаловался на отсутствие музыкального слуха. Конечно, он скажет, что отправится играть в гольф.

— Кажется, у Эйнштейна какие-то неприятности в Германии? — спрашивает Томсон. — Я слышал, что тот самый Филип Ленард, который сутяжничал с Рентгеном из-за открытия икс-лучей, теперь чем-то недоволен в теории относительности?

— Ты бы прочел внимательно работы Эйнштейна, — с упреком говорит Джордж. — Ведь и ты в свое время писал об изменяемости массы.

— Я допускал только изменение массы заряженного шара, движущегося в электрическом поле, — сухо говорит Томсон. — А теория Эйнштейна совершенно новая философия физики. Я к ней непричастен.

Астон и Джордж с улыбкой переглядываются. Старик явно прочел статью Эйнштейна.

— Может быть, это и великая теория, — раздраженно продолжает Томсон, — но я ее не понимаю. Что касается Ленарда, — добавляет он неожиданно, — то он наихудшая разновидность завистника в науке. К тому же он пользуется запрещенными приемами: выбивает ученого из науки, объявляя его политически неблагонадежным. Кстати, ты видел, Джордж, как в американском футболе выбивают мяч у игроков? Это тоже запрещенный прием.

Профессор набрасывает на листе бумаги ход игры на гарвардском футбольном стадионе. Номера игроков двигаются к жирной точке в сложной комбинации, но вот стрелки сгущаются: идет драка из-за мяча.

— Целая толпа наваливается на одного человека. Вместо этого по правилам английского футбола должно происходить следующее. — Томсон тут же набрасывает рядом схему изящного розыгрыша мяча. — Но главное, мальчики, — обращается он к молодым людям, — надо всегда бить по мячу самому. А ты, Джордж, так и не научился играть — всегда только подавал мячи.

Джордж пожимает плечами. Астон иронично улыбается. Дался старику этот футбол и гольф в придачу. Вечные признаки

кембриджского джентльмена. Но все меняется. Наступают новые времена. Жизнь становится сложнее, а занятия наукой — будничнее. Открытия будут делаться деловито и скромно — без торжественных спектаклей. К счастью, Джордж Томсон это понимает.

— Джордж, ты пойдешь со мной на концерт сонат Моцарта? — спрашивает Астон.

— Конечно, он пойдет, — говорит Джи-Джи. — Хотя я предпочел бы видеть вас обоих на веселльной регате. Сегодня соревнование между Кембриджем и Оксфордом.

— На концерте будут оба Брэгга: отец и сын. Кажется, они получили новые результаты по рассеянию рентгеновых лучей в кристаллах.

— А это уже по твоей части, Джордж. Хотя мы сходимся во взглядах со старшим Брэггом, а ты с младшим.

— Неизвестно, — загадочно заметил Джордж. Джи-Джи остро на него взглянул.

— Передай от меня поклон Брэггу-старшему, — сказал Томсон. — Астон, завтра с утра мы займемся нашими «положительными лучами».

…Итак, шел 1912 год. Глубокие течения подтачивали физику. Ее классические законы еще незыблемо стоят, и на их фасадах написано «верую», но источники новых идей бурлили уже под самыми фундаментами, угрожая разрушить стройное здание науки. Теория относительности. Квантовая теория Планка. Экспериментальные исследования Резерфорда. Планетарное строение атома в теории Бора. Наступление на внутриатомные процессы. Радиоактивный распад элементов.

Но прежде чем изменились судьбы науки, изменилась судьба всего человечества: надвинулась первая мировая война. И всякий вступивший в нее стал измерять свою жизнь тем, что у него было до войны, и тем, что осталось после нее…

# Часть третья ВТОРАЯ ЖИЗНЬ

# Пустой Кембридж

*«…в армию были взяты 16 тысяч воспитанников Кембриджа, 2652 были убиты на фронте, 3460 — ранены, 497 — пропали без вести и погибли в плену. Кембридж опустел…*

*(Из воспоминаний Дж. Дж. Томсона.)*

На площадке перед Тринити-колледжем группа разношерстно одетых рисерч-стьюдентов с ружьями упражнялась в военных приемах по команде инструктора в роговых очках. Докторанты были одеты в толстые твидовые куртки, альпинистские ботинки, подбитые гвоздями, и имели вид охотников, собравшихся стрелять куропаток. Джордж, стоявший в третьем ряду, смотрел в затылок племянника министра иностранных дел, явившегося на военные занятия в элегантном френче полувоенного покроя. Форму еще не выдали, но будущий дипломат уже демонстрировал свою причастность к военной подготовке.

Почтенный химик, мобилизованный для обучения рисерч-стьюдентов, явно не компетентен в муштре. И толпа, собравшаяся на углу кембриджской улочки, живо обсуждает его ошибки. Она насмешливо наблюдает, как «ученые' светила» готовятся бить германцев. Война уже идет, но дела, говорят, не блестящи. И вот теперь наконец пойдут в ход кембриджские джентльмены. Мистер Томсон в надвинутой на лоб шляпе стоит рядом с местным зеленщиком.

— Правей, правей поворачивай! — с издевкой кричит тот, но чувствует на себе пристальный взгляд Томсона и умолкает.

Понемногу толпа рассеивается.

Но обучение докторантов на пустынной площади продолжается. Государство делает из ученых солдат и полевых офицеров. От оставшихся в Кембридже ученых требуют мобилизации знаний для военной техники. За этим следят сто двадцать пять офицеров, приквар-тированных к лаборатории. Сейчас один из них подходит к Джи-Джи.

— Мистер Томсон, я вас разыскиваю с самого утра. Не предполагал, что вы окажетесь здесь. Впрочем, среди мобилизованных, кажется, и ваш сын?

Томсон оборачивается.

— Вы мало изменились, Томсон, — продолжает офицер. —

Хотя мы не встречались с тех самых пор, когда нам обоим пришлось быть свидетелями печального зрелища катастрофы первой британской субмарины.

Господи, да это же Дабл! Джи-Джи вспомнил морковку, брошенную мальчишкой вслед подводной лодке, и угрозы Дабла, когда он, Томсон, говорил о безответственности военных, производящих эксперименты с человеческими жизнями.

Дабл, не дожидаясь ответа, резко говорит:

— Надеюсь, вы вполне серьезно понимаете, что вопросы, которые мы с вами будем решать в дальнейшем, потребуют ответственности с вашей стороны?

— Меня предупредил адмирал Фишер, — сухо отвечает Томсон, — что я введен в число экспертов Комитета по военным изобретениям.

Дабл зеленеет. Он не знал о назначении Томсона. Значит, прославленный сэр Джозеф не будет в его подчинении. Пожалуй, наоборот: мистер Дабл может оказаться на более низкой ступеньке, чем эксперт при самом лорде Фишере…

Дабл учтиво осклабился и посмотрел в сторону упражняющихся рисерч-стьюдентов.

— Ваш сын, конечно, тот бравый джентльмен в сером френче! Как жаль, что им еще не выдали форму.

Джи-Джи буркнул, не поворачивая головы:! — Этот джентльмен не нуждается в военной форме. Он родственник министра иностранных дел и будет оставлен в Лондоне.

Наконец-то Дабл почувствовал единственную возможность злорадного превосходства над своим бывшим школьным товарищем: ведь Джордж Томсон, безусловно, будет отправлен на фронт.

— Я бы мог содействовать прикреплению вашего сына к лаборатории, — проговорил он. — Но, к сожалению, этому мешают некоторые обстоятельства…

Томсон молча смотрел на него.

— Дело в том, — продолжал Дабл, — что поступили письма, сообщающие о подозрительной деятельности некоторых ваших сотрудников, сэр Джозеф.

Теперь Дабл получил вознаграждение сполна, увидев глубокое беспокойство на лице профессора.

— Речь идет о лицах немецкого происхождения, мистер Томсон, работающих у вас в лаборатории. К нам поступили письма жителей Кембриджа, наблюдавших таинственные вспышки в окнах лаборатории господина Ганса…

Томсон побледнел.

— Разумеется, мистер Томсон, — продолжал Дабл, — мы не

можем оставить без внимания световую сигнализацию немецким дирижаблям.

…Немецкий дирижабль — «цеппелин» был самой страшной угрозой для мирных жителей в первые месяцы войны. Бомбардировка Лондона германскими дирижаблями превзошла все ожидания немецкого командования. Появление человеческих жертв, внезапное разрушение домов создало такую панику, что оставило неизгладимое воспоминание в памяти всех очевидцев.

— Сигнализация «цеппелинам»? — повторил побледневший Томсон. — Этого не может быть!

Дабл вынул из кармана газету, в которой было напечатано письмо кембриджского жителя, наблюдавшего систематические вспышки в окне немецкого профессора.

«…Наступили тревожные времена, — писал Томсон своему другу после этого разговора. — В местных газетах появились статьи о профессорах немецкого происхождения, живущих на холме у Шелфорда. Джоан говорит о том, как было бы ужасно, если бы арестовали дядю Ганса. Но при этом ей, по-видимому, все еще кажется, что это веселая шутка…»

А через некоторое время еще одно письмо:

«Пронесся слух о таинственных свечениях. И это так взбудоражило местные власти, что они потребовали королевской резолюции для принятия решительных мер. Однако результаты расследования показали, что эти таинственные вспышки, которые то появлялись, то исчезали, были связаны с исследованиями почтенного немецкого профессора, которому приходилось то включать, то выключать свет».

Фамилию немецкого коллеги Томсон не называл даже в письмах к близким друзьям.

Между тем работа в Комитете адмирала Фишера шла полным ходом. Томсону ежедневно приходилось просматривать кучу писем от изобретателей со всех концов страны. Угрожая научным экспертам обвинением в антипатриотизме, изобретатели предлагали бесчисленные проекты борьбы с «цеппелинами», а также новые, фантастические виды оружия.

Достаточно перелистать письма покладистого Джи-Джи, чтобы увидеть, в какую бездну глупости вовлекла и его так называемая «военная деятельность».

Джи-Джи не любил жаловаться, но даже его мягкого юмора иной раз не хватало на утомительную и притупляющую работу. И, читая кипы полуграмотных, самонадеянных посланий, требующих денежного вознаграждения, он, возможно, вспоминал, как еще в детстве столкнулся с обывательской тупостью в отношении к науке, когда юный Дабл, рассматривавший под микроскопом

волос, пытался обнаружить на нем божий номер, проставленный самим господом богом. А теперь, когда ученые выполняли указания «даблов, одетых в мундиры», наука разваливалась. И Джи-Джи с горечью это чувствовал:

> «…Я только что написал письмо человеку, занимающемуся вечным двигателем оборонного значения, и поденщице, которая много страдала от дурных запахов при уборке помещений и поэтому считала, что именно зловоние может быть использовано как средство борьбы с немцами…»

> «…Я предлагаю, — писал какой-то изобретатель, — использовать водоплавающих птиц бакланов для подрыва германских военных заводов Круппа. Как известно, эти птицы охотно клюют известку. К тому же они поддаются дрессировке, их можно научить выклевывать известь, цементирующую кирпичи в фабричных трубах. Разумеется, трубы развалятся. Мой план состоит в том, чтобы секретный агент выпустил стаю таких дрессированных бакланов вблизи германских заводов Круппа и разрушил таким образом все главное военное производство нашего противника.
>
> Стоимость осуществления проекта — семь миллионов фунтов стерлингов…»

> «…Я предлагаю построить кормушки для чаек в виде перископов субмарин. У чаек быстро вырабатывается условный рефлекс, и настоящие перископы тоже станут привлекать их внимание. Таким образом, чайки помогут нам обнаружить вражеские подводные лодки…»

«…Я предлагаю…»

…А в это время Кавендишевская лаборатория занималась изготовлением насосов по военным заказам. С фронтов приходили трагические известия: талантливые воспитанники Томсона погибали в окопах мировой войны. Находился на передовой и его сын Джордж. Отец писал ему часто, как никому в жизни, — ведь он был всегда неаккуратен в переписке.

В это же самое время Эрнст Резерфорд растрачивал свои силы на конструирование звукового локатора для борьбы с немецкими подводными лодками. И не знал, что его лучший друг по Кавендишу, Поль Ланжевен, тот самый, который пел «Марсельезу» на пирушке, занят тем же самым изобретением. Оба ученых независимо друг от друга, конструировали один и тот же

детектор субмарин. И оба военных ведомства, английское и французское, потребовали от Резерфорда и Ланжевена, чтобы каждый запатентовал «свой» детектор.

Наука была раздроблена. Переписка распалась. Подозрительность, вражда, национализм проникали и в научные круги. Лишь немногим удалось перешагнуть через это. Томсон и Резерфорд были в числе ученых, сохранявших верность «республике науки». Они были совершенно согласны с Эйнштейном, который называл военный психоз и дикий национализм неандертальством.

# Возвращение

Полевой офицер Джордж Томсон возвращался домой.

Отслужил свой срок и Френсис Астон.

Перестал разъезжать на военных катерах около подводных лодок Эрнст Резерфорд. Он снова занялся делами Манчестерской лаборатории.

Физики возвращались…. Но вернется ли прежняя физика?

После четырех лет войны начался новый подъем науки.

Джордж встречался с молодыми европейскими учеными и убедился, что произошли большие перемены. Даже не столько в самих открытиях, сколько в стиле научной работы. Исследования проходят будничнее. Пот явился деловой подход к науке.

Джордж Томсон стоит в толпе, окружающей ворота Тринити-колледжа, и ожидает начала торжественного спектакля — «введение в сан ректора Тринити-колледжа сэра Джозефа Джона Томсона».

Действие происходит 29 мая 1918 года. К запертым чугунным воротам через пустынную площадь идет человек в синей мантии и квадратной шапочке. Часы на башне бьют ровно двенадцать. Человек в мантии стучит в запертые ворота. Этот стук гулко отдается эхом по всему монастырскому двору.

Створки чугунных ворот приоткрываются, и появляется голова главного привратника.

— Кто вы такой? Что вам здесь нужно? — спрашивает он человека в мантии. Этот вопрос принято задавать будущему ректору в начале церемонии.

Человек в мантии протягивает главному привратнику королевский приказ об утверждении его в должности ректора Тринити-колледжа. Привратник берет бумагу и снова захлопывает ворота, а сэр Джозеф остается на улице.

— Подождет, — с удовольствием заметил зеленщик. Он изрядно постарел. И уже не веселится, как в начале войны, а устало стоит, прислонившись к стене своей оскудевшей лавчонки.

Высокий человек в макинтоше тотчас отодвинулся от него и стал рядом с Джорджем.

Все те же действующие лица: ведь это тот самый лорд, который маршировал вместе с Джорджем на плацу в начале войны, лорд, оставленный при министерстве иностранных дел. Он здесь, что весьма лестно для отца. Лорд поклонился Джорджу.

— Я слышал, вы получили боевую награду. Поздравляю. Надеюсь, приятно после фронта присутствовать при чествовании сэра Джозефа?

Джордж кивнул. Этот лорд из тех, кто выиграл войну, выполняя чрезвычайно полезную функцию: всегда быть на виду и сохранять выдержку в политических клубах и кабинетах министерства в трудные минуты. А также устраивать пикники и банкеты, посещать госпитали с благотворительной целью…

— Возвращается! — зашумела толпа.

Привратник широко отворил ворота, и появилась торжественная процессия всех членов колледжа во главе с вице-ректором, который, выступив вперед, протянул руку новому ректору и представил его остальным членам колледжа. Процессия потянулась к часовне: вице-ректор об руку с Томсоном впереди, а остальные в порядке старшинства за ними. Перед часовней был зачитан приказ об утверждении сэра Джозефа ректором, и он произнес ответную речь, в которой обещал соблюдать устав колледжа. Хор запел церковный гимн.

Спектакль кончился. Толпа расходилась.

Присвоенное Томсону звание было одним из самых почетных в британской науке. Он обладал теперь тремя высочайшими должностями: был директором Кавендишевской лаборатории, ректором Тринити-колледжа и председателем Королевского общества.

Ему уже шестьдесят два года.

В 1919 году Эрнст Резерфорд получил от Томсона письмо, в котором Джи-Джи его извещал, что слагает с себя обязанности директора Кавендишевской лаборатории и передает ему, Резерфорду, свою должность.

К тому времени могучая фигура Резерфорда заняла в науке место, с которым может сравниться, пожалуй, только само влияние его открытий на жизнь общества.

Он двенадцать лет возглавлял крупнейшую Манчестерскую лабораторию, где были сделаны величайшие открытия, связанные со строением атома.

Однако здесь нет места для рассказа о волнующих событиях зарождавшейся атомной физики. Великий ученый промелькнул перед нами лишь в самом начале своей научной деятельности, когда он начал вместе с Джи-Джи исследовать электрический разряд в газах. Он прикоснулся тогда к процессам ионизации атомов, при которых они теряют электроны, оставаясь химически неизменными. Но впоследствии он проник в материю еще глубже, чем Томсон, он заставил атомы «изменять свое лицо», превращаясь в другие химические элементы. И если сравнить это с ботаникой, столь любимой Джи-Джи, то превращения, открытые Томсоном, напоминают выращивание цветов только одной породы: ирисов различных оттенков, крокусов с измененными

лепестками. А исследования, проведенные Резерфордом, позволяют превратить розу в ирис или крокус — в ромашку.

Быть может, следовало бы отбросить неуместные для такого серьезного случая шутки и перечислить все научные заслуги Резерфорда? Но великому ученому, приглашенному на должность директора Кавендишевской лаборатории, не требуется «характеристика-рекомендация». В том, 1919 году мощный, громогласный Резерфорд был полон сил и неутомимой энергии. На свое приглашение Джи-Джи получает ответное письмо:

> «Сейвилл-клуб, 107, Пиккадилли. 7 марта 1919 года
> Мой дорогой профессор!
> …Решив стать кандидатом на Ваш пост, я раздумываю о том, что никакие преимущества этой должности не смогли бы послужить для меня компенсацией даже за маленький ущерб, какой мог бы быть нанесен нашей долгой, непрерывной дружбе…»

И Джи-Джи сохранил за собой две маленькие комнаты в Кавендишевской лаборатории, оставшись там со своим верным Эбенизером Эвереттом…

# Джи-Джи наблюдает солнечное затмение

Однажды в лондонском клубе «Атенеум» к Томсону подошел Сандерсон, один из секретарей министерства иностранных дел. Сандерсон заявил, что министерство озабочено проникновением в Англию идей эйнштейновской теории относительности, которые, по мнению руководителей церкви, оказывают вредное влияние на умы верующих.

— Не могли бы вы помочь нам, сэр Джозеф?

— Признаться, я не вижу связи между теорией относительности и религией, — сказал Томсон. — Не могли бы вы, лорд Сандерсон, выразиться яснее?

Чиновник пожал плечами.

— К сожалению, обстоятельства вынуждают нас принимать меры. Архиепископ Дэвидсон сделал официальное заявление о том, что он, как глава англиканской церкви, обеспокоен рядом книг, в которых теория относительности связывается с представлением о вселенной.

«Ь- Я никогда не интересовался теорией относительности, — заметил Томсон. Сандерсон кивнул.

— Но теперь, сэр Джозеф, мы хотим, чтобы вы поинтересовались ею и просмотрели наш документ, который мы составили по поводу идей Эйнштейна.

— Я просмотрю ваш документ, — вздохнув, ответил Томсон. — Но, право, милейший, электрическое строение материи и материальное представление о вселенной следуют не только из теории относительности, но и из наших, английских уравнений Максвелла!

Сандерсон, теперь уже нехотя, вынул из портфеля документ и отдал его Томсону.

Меморандум Сандерсона и архиепископа остался у Джи-Джи навсегда. По поводу теории относительности его больше не тревожили.

Однако вскоре беспокойство охватило всю научную общественность. Приближалась весна 1919 года — года полного затмения Солнца. Его ожидали с особым нетерпением: ведь наблюдения должны были или доказать, или опровергнуть общую теорию относительности!

Суть дела в нескольких словах состояла в следующем. В соответствии с эйнштейновской теорией луч света, проходя около такой огромной массы, как Солнце, должен изогнуться, испытывая притяжение. Но в обычных условиях солнечное излучение своей яркостью затмевает любые световые лучи от

других источников (звезд, например), которые проходят вблизи Солнца. Во время затмения, когда Солнце будет заслонено Луной, искривление луча от какой-либо звезды можно было бы заметить…

Группа английских астрономов прибыла в Африку для наблюдения солнечного затмения.

Королевское научное общество Англии в полном составе во главе с Томсоном в условленный час ожидало телеграммы о подтверждении или опровержении эйнштейновской гипотезы.

Томсон сохранял официальное спокойствие, скрывая свое волнение. Но ему, с юности мечтавшему убедиться во взаимопревращении любых форм энергии, страстно хотелось торжества дерзкой эйнштейновской теории. И хотя он заявлял о том, что «не интересовался» этой теорией, потому что считал себя в известной степени первооткрывателем этих идей, он помнил сейчас только о том, что впервые в истории науки может подтвердиться тождество между светом и массой…

Члены Королевского общества невозмутимо сидели в своих креслах. В высоком узком коридоре молча курили свои трубки хладнокровные англичане. Старые ученые соблюдали вековую традицию: в зале Королевского общества не курят. И ожидали нарушения всех традиций: масса должна была притянуть к себе луч света. И втайне надеялись на невозможность этого.

Но вот на кафедру, держа в руках телеграмму, вышел Джи-Джи. Он прочел известие от экспедиции.

Английские астрономы, наблюдавшие солнечное затмение, подтвердили истинность общей теории относительности Эйнштейна: световой луч, проходящий вблизи Солнца, испытал притяжение этой гигантской массы и… изогнулся!

Глубокая тишина была нарушена громом рукоплесканий и возгласов. Хранители традиций ликовали по поводу нарушения еще одной традиции природы!

Газеты вышли с фотографией изогнутого светового луча. Люди, не знавшие, что такое теория относительности, ринулись в библиотеки.

Председатель Королевского общества Великобритании Джозеф Джон Томсон послал поздравление Альберту Эйнштейну.

# Странное открытие Джорджа Томсона

Вслед за теорией относительности в физике стали происходить странные события.

Еще до войны были проделаны опыты немецкого физика Лауэ, которые показали, что рентгеновые лучи представляют собой не частицы, как полагал Брэгг-старший, а электромагнитные волны, как считал приятель Джорджа — Брэгг-младший. Опыты Лауэ состояли в том, что на кристаллы различных веществ направляли пучок рентгеновых лучей и наблюдали на экране их распределение. Картина, полученная на экране, имела вид концентрических черных колец.

А дальше Джордж Томсон сделал то же самое с пучком электронов: он направил их на кристалл коллодия. Полученная им на экране картина не отличалась от дифракции рентгеновых лучей и свидетельствовала о странном, но, увы, бесспорном факте: электроны вели себя не как частицы, а как волны.

Таким образом, сделано было открытие весьма просто. И Джордж заметил при этом, что ему кажется странным: почему никто до него не догадался проделать этот опыт? Однако при всей будничности выполненного им исследования, странность его заключалась совсем не в том, что раньше никто не догадался его осуществить. Странность состояла в том, что те самые «корпускулы», которые открыл его отец, оказались не частицами — а волнами.

Как же расценил это событие сам Томсон-старший?

Конечно, он гордился успехами сына, получившего Нобелевскую премию за свое открытие. Джордж Томсон умел ясно видеть логическую цепь развития научных событий, знал, где главное звено в данный момент: как точно наметил он направление своего решающего эксперимента, доказавшего существование электронных волн! Открытия Томсонов — отца и сына — обогатили физику величайшими знаниями и глубокими противоречиями. В самом деле, можно ли сочетать в одном явлении и Ньютонову классическую физику с ее четким представлением о массе и размере частицы, и волновую механику, утверждающую, что тело не находится в определенной точке, а «размазано» в пространстве? Как понять совместимость этих исключающих друг друга взглядов на природу? В этой книге нет места для уравнений квантовой механики. Да и не нужно излагать здесь то, что можно прочесть в превосходных научных трудах, посвященных этим проблемам. Французский физик де Бройль опубликовал уравнение, в котором доказывалось, что

электрон является одновременно и частицей и волной. А длину волны электрона можно даже подсчитать.

Это было настоящим бедствием для классической физики и подрывало ее основной фундамент: смазывалось различие между частицей и распространяющейся в пространстве волной. Идеи де Бройля вели к новой волновой механике Шреденгера, к квантовой механике Гейзенберга. Это все предстояло пережить поколению Джорджа Томсона, но, увы, не Джи-Джи, который хотя и продолжал здравствовать в своих двух комнатах Кавендишевской лаборатории, но волновую механику не принимал.

Что же происходило в жизни Джи-Джи после того, как он перестал допускать в нее новые физические идеи?

# Великая провинция

Продолжая работать вместе с верным Эвереттом в двух комнатах на первом этаже Кавендишевской лаборатории, которые были оставлены в его распоряжение, он вел дальнейшие исследования физики газового разряда.

Зрелость большого ученого отличается благородной скромностью проводимых исследований. Часто поверхностные критики ищут в позднем периоде научного творчества новые бурные свершения и не находят их. «Старость», — говорят строгие критики, оглядываясь на события давно минувших дней. И ошибаются: зрелость отличается от старости тем, что опытный мастер умеет трезво оценивать происходящие научные события, он спокойно дает будничное название своей очередной статье, не желая создавать шумиху из-за «волнующего открытия». Он предоставляет эту возможность молодому исследователю, который неизбежно «переболеет» великим открытием так же, как ребенок болеет корью. Именно таким способом Томсон опубликовал двести научных статей.

У него было очень много друзей. Он увлекался новыми знакомствами, путешествиями, зрелищами.

В 1937 году он снова побывал в Америке. Ему семьдесят лет, но жизнь привлекает его своей новизной, яркими красками, неожиданными впечатлениями. Ему нравится путешествовать на первоклассном лайнере, переделанном из бывшего германского военного корабля, и он с любопытством осматривает оставшиеся на нем следы от боевых действий. С восторгом пользуется радиоаппаратурой, установленной на лайнере, и следит за передачей о футбольном матче между Кембриджем и Оксфордом. У самых берегов Америки выясняется, что выигрывает Кембридж. И Джи-Джи ликует.

Вместе со своей дочерью Джоан он едет в Филадельфию, куда его пригласили прочесть курс лекций. Но в этот свой приезд он не ограничивается посещением университетов, он бывает в театрах, на спортивных стадионах. Его увлекает новая форма эстрадных выступлений для широкой публики. На нью-йоркских стадионах выступает модный политический куплетист: он бывший ковбой и, щелкая лассо, выкрикивает остроумные песенки, высмеивающие последние политические события. Во втором отделении он же показывает отчаянные трюки на лошадях. Зал рукоплещет. Джи-Джи азартно аплодирует у каната, ограждающего эстраду. Ковбой посылает особое приветствие знаменитому ученому, прибывшему в Америку. Наука входит в

моду.

Между тем Томсон чувствует себя отлично в шумном американском городе, и даже небоскребы ему нравятся. Впрочем, добавляет он при этом, больше всего ему нравится в них то, что они далеко от Англии…

Он осматривает первые электронные предприятия и на этот раз не отказывается от контактов с деловыми людьми. Но однажды вечером, перед самым отъездом, вернувшись в свой отель в Филадельфии, он нашел визитную карточку неизвестного человека. Через десять минут является он сам. Это скромный инженер, бедно одетый и взволнованный предстоящей встречей с великим ученым.

— Я счастлив, что имею честь видеть вас именно в этой комнате, — говорит он.

— Почему именно здесь? — спрашивает Томсон.

— Как, разве вы до сих пор не знали? Ведь висит мемориальная доска! Именно сюда, в этот когда-то безвестный отель, явился без цента в кармане бедный изобретатель, чтобы проделать свои опыты в пустом и нетопленном номере! Ведь это был Франклин.

Джи-Джи краснеет. Ему стыдно, что в том самом номере гостиницы, где в одиночестве делал свои открытия бедняк, одаривший науку бесценными открытиями, живет теперь он, преуспевающий ученый… Но к Джи-Джи снова возвращается острое зрение хладнокровного исследователя. На мгновение он четко увидел себя и прошедшую перед ним «забытую» физику.

— Благодарю, вас, — говорит он спокойно. — Я никогда не забуду это напоминание.

Он не тяготился своим возрастом, и озорство манчестерского мальчишки не покинуло его и тогда, когда в одной из газет появилась забавная заметка, написанная неким ядовитым старцем (может быть, все тем же Даблом).

> «…Я не вижу особенной пользы в чтении многих книг, — писал этот ровесник и соученик Томсона. — Вместе со мной в школе учился некто Джо Томсон — мальчик, получавший ежегодные награды за заучивание отрывков из разных книг. Но кто же сегодня слышит что-нибудь об этом Джо Томсоне?»

На банкете, посвященном очередной годовщине открытия электрона, эта заметка из манчестерской газеты была неожиданно прочитана перед собравшимися. После этого председатель попросил сэра Джозефа Джона Томсона сказать несколько слов.

Восьмидесятилетний Томсон весело вскочил и воскликнул:

— Я желаю вам и сегодня не слышать более ничего об этом Джо Томсоне!

…А в Англии, казалось, ничего не изменилось, хотя в то же время изменилось многое.

Летом в загородном доме Джи-Джи летали черные пчелы, и его дочь Джоан называла их «фашистками». Она утверждала, что их привезли из Италии, где водятся чернорубашечники. Черные рубашки — и никаких лишних мыслей. Очень агрессивны.

Из Германии приходят известия о новой травле Эйнштейна. Против него опять выступил старый знакомец Филип Ленард и требует изгнания из страны как ученого, «не соответствующего идеалам чисто немецкой науки». Заодно Ленард осыпает бранью и англичан, осмелившихся экспериментально подтвердить теорию относительности.

«Некоторым может показаться странным, — злобно пишет Ленард, — что германская наука руководствуется суждениями Англии. То обстоятельство, что наблюдателями солнечного затмения оказались именно англичане, не имеет никакого значения для оценки результатов наблюдения… Нам прежде всего надо иметь свою, настоящую немецкую прессу…»

— А, так он не доверяет английским журналам, — произносит Томсон. — Тридцать лет тому назад Филип Ленард не доверял немецким журналам, когда Вильгельм Рентген сделал свое открытие. Печально, если в Германии теперь получают право голоса такие люди, как он.

Приближаются страшные годы. Нацисты, используя обслуживающих их ученых, выносят Эйнштейну обвинение в антинемецкой деятельности.

Эйнштейн заочно приговорен к смертной казни.

В тихий Кембридж прибывают первые беженцы из гитлеровской Германии.

Среди них много коллег, сотрудничавших в Кавен-дише. Беженцы растеряны. Они лишились родины, крова, лабораторий, кафедр, покоя. Они нуждались в дружеской поддержке, в признании, в работе, в деньгах. Джи-Джи всячески старался помочь несчастным, пострадавшим от расовой политики Гитлера. Он щедро раздавал свои накопленные сбережения. По свидетельству сына Рэлея, «он ссужал по сто фунтов направо и налево». Делал он это легко, тактично, незаметно, ибо сам познал многолетние материальные трудности: профессорское жалованье в Кембридже было невелико, и ему очень долго приходилось подрабатывать не только преподавательской деятельностью, но и частными уроками.

Бедствия Джи-Джи принимал спокойно и делал все, что было

в силах, чтобы помочь пострадавшим. Томсон глубоко презирал фашизм, как и всякое насилие над наукой. И особенно уважал Резерфорда за его благородную и отважную деятельность в защиту ученых, пострадавших от гитлеризма.

В 1936 году Томсона постигла невозвратимая утрата: он потерял Эбенизера Эверетта и, по-стариковски сгорбясь, горько плакал над могилой верного друга.

В 1937 году мир потерял Резерфорда. И Томсон шел за гробом того, кому передал свой Кавендиш…

Между тем черные мундиры появились не только в Италии, но и в Германии. Фашистское чудовище протягивало щупальца к другим странам Европы. Английские политики были в смятении — они не ожидали столь быстрого нарастания его агрессивности. В Англии делались попытки проводить осторожную политику невмешательства.

Томсон также надеялся на уклончивую политику Невиля Чемберлена. Этот политический деятель бывал в загородном домике стареющего ученого и, сидя в его саду, где расцветали ранние лиловые крокусы, выкуривал трубку, наслаждаясь несгибаемыми британскими традициями этой великой научной провинции. Навещать прославленного кембриджского ученого было приятным долгом и в то же время уютным времяпрепровождением. Казалось, можно было твердо укорениться в намерении защищать свою «добрую старую Англию» любой ценой… В беседах с Томсоном можно было поговорить о кембриджских чудачествах, вспомнить историю зонтика, который сначала нельзя было носить в академическом облачении, потом полагалось нести перед собой — острием книзу — и, наконец, пользоваться как тростью, постукивая им по тротуару.

Но пришел день, когда Невиль Чемберлен отправился со своим респектабельным зонтом на самое худшее преступление, какое было совершено британской внешней политикой. Он отправился в Мюнхен, чтобы договориться с Гитлером о разделе Чехословакии.

Это было 30 сентября 1938 года. Невиль Чемберлен стоял под зонтом, спасаясь от дождя, и пожимал протянутую руку Гитлера.

Так он и вошел в историю как человек, пытавшийся спрятаться под зонтом от потоков крови, которыми фашизм залил Европу.

Третьего сентября 1939 года Гитлер напал на Польшу, и даже самым неискушенным в политике людям стало ясно, какую роковую роль сыграла политика Невиля Чемберлена, пытавшегося задобрить коричневое чудовище.

В тот же день, 3 сентября 1939 года, Англия вынуждена была объявить себя в состоянии войны с Германией. Это стало началом новых страшных событий для английского народа, испытавшего в 1914 году первую бомбардировку мирных жителей с «цеппелина», а теперь подвергшегося массовым налетам немецких самолетов.

Джи-Джи не дожил до этих страшных дней. Он не видел разрушенных соборов, уничтоженных лондонских кварталов-До глубокой старости он продолжал работать в своей лаборатории, возделывать свой сад, любить своих друзей и радоваться их успехам.

Но жизнь может кончиться только смертью.

Он скончался 30 августа 1940 года и похоронен в Вестминстерском аббатстве, вблизи праха Ньютона и Резерфорда.

# Несколько слов о самом открытии

Читатель, закрывший последнюю страницу книги, снова возвращается к ее заглавию — «Открытие Джи-Джи»… Как же все-таки было сделано это открытие? Ведь некоторым, вероятно, захочется проникнуть в глубь первоначальных экспериментов, доказавших существование электрона.

Что же знаем мы с тобой, читатель? Во-первых, курс физики за шестой и седьмой классы. Это немаловажно. Кроме того, мы знаем многое о том, что происходит в окружающей нас действительности под влиянием развивающейся электроники, и часто слышим о том, какое наследство оставил нам старик электрон, обнаруженный семьдесят пять лет назад.

Но историку науки прежде всего нужно увидеть первые статьи Томсона, в которых без прикрас описываются его первоначальные эксперименты.

> Первая работа Томсона была опубликована в 1897 году в журнале «Philosophical Magazine and Journal of Science». Читаем: «Эксперименты, описанные в этой статье, были проведены в надежде получить некоторые сведения о природе катодных лучей. Существуют различные суждения об этих лучах: большинство немецких физиков полагает, что они связаны с каким-то процессом в эфире. Другая точка зрения состоит в том, что катодные лучи в действительности представляют собой частицы материи, заряженные отрицательным электричеством. С первого взгляда может показаться, что не представляет особого труда различить столь различные мнения, но опыт показывает, что это не так…»

Вначале Томсон описывает, как он продолжил эксперимент французского ученого Жана Перрена и доказал, что катодные лучи отклоняются в электрическом поле и при малых напряжениях, которых не удалось достигнуть Перрену. Это подтверждало, что катодные лучи действительно несут отрицательный заряд. Однако, исходя из этого, еще нельзя было сказать, что сами они и есть отрицательно заряженные частицы. Ведь электрические заряды могли бы покачиваться на волнах эфира, как мячи на воде. Надо было еще отклонить катодные лучи в магнитном поле, вот это неопровержимо доказывало бы, что сами катодные лучи — электрически заряженные частицы.

И вот Джи-Джи выдувает с помощью Эверетта причудливую

стеклянную колбу с узкой щелью для входа катодных лучей и запаивает в нее анод и катод. На колбу надевают катушку электромагнита. При включении тока на проходящие катодные лучи начинает действовать магнитное поле. Траекторию лучей легко проследить по яркой фосфоресценции того участка стекла, на который они попадают. Кроме того, возникает светящийся ореол и вокруг пучка лучей, проникающих через щель.

Как только включалось магнитное поле, фосфоресцирующий участок стекла сдвигался и путешествовал вместе с отклоняющимся пучком по всей колбе. Кроме того, узкие, сфокусированные щелью пучки превращались в широкий веер, распадающийся на спектр темных и светлых полос. Все эти явления оказались крайне интересными и свидетельствовали не только о том, что катодные лучи — электрически заряженные частицы, но что в разреженном газе возникают любопытные эффекты, причастные к новой области физики: электрическому разряду в газах.

Но Томсон недаром был «нападающим» в науке, как и в футболе. Не останавливаясь на побочных эффектах, он пробивается вперед, чтобы забить гол в ворота истории науки.

Прежде всего он разрабатывает несколько методов экспериментального определения параметров неизвестных частиц. Для Томсона измерить — значит доказать.

Какие же параметры «еще не существовавших» частиц были выбраны Томсоном?

Здесь-то и намечается тот переломный пункт, когда будничное научное исследование превратилось в открытие. Томсон начинает представлять себе эти мельчайшие частицы, как реально существующие, и обращается с катодными лучами, как будто он уже знает, что они бесспорно состоят из электрически заряженных крупинок, обладающих и кинетической энергией $mv^2/2$ и электрическим зарядом e. При этом напрашивается сам собой интересный критерий поведения этих мельчайших крупинок: отношение их массы m к их заряду e. В самом деле: чем больше масса частиц m, тем меньше их отклонение в электрическом и магнитном полях, но зато чем больше их заряд e, тем, естественно, отклонение катодных лучей больше. Следовательно, измеряя отклонения лучей, можно оценить отношение их массы к заряду, а это кое-что может нам сказать и о природе частиц, из которых, по-видимому, состоят катодные лучи.

Один из вариантов метода определения m/e будущих электронов, примененный Томсоном впервые, состоял в следующем.

Поток катодных лучей падал на термоэлектрический спай (термопару), отдавая ему кинетическую энергию частиц, равную $N\ mv^2/2$ где N — число частиц, проходящих через поперечное сечение пучка за данное время. Термопара, естественно, нагревалась под действием поглощаемой кинетической энергии катодных лучей, и это тепло нетрудно было измерить по повышению температуры спая.

Конечно, согласно закону сохранения энергии кинетическая энергия электрически заряженных частиц равна теплу, приобретаемому термопарой.

С другой стороны, можно было с помощью геометрических построений легко измерить радиус кривизны траектории катодных лучей при их отклонении в магнитном поле. Томсон обозначил этот радиус кривизны через р. Тогда, если выразить напряженность магнитного поля через Н, можно написать уравнение: $mv/e = Hp$.

Анализ этого уравнения мы представляем юным историкам науки.

Затем Томсон записал следующие формулы:

1) $W = mv^2/2$ — кинетическая энергия частиц;

2) $Q = N\text{-}e$ — количество электричества, переносимое этими частицами;

3) $V = 2W/QH$

4) $m/e = H^2p^2Q/2W$.

Таким образом, измерив напряженность магнитного поля Н, радиус кривизны р, количество электричества Q и кинетическую энергию W по нагреву термопары, Томсон сумел впервые измерить неизвестных частиц. Это и послужило первой ступенькой открытия элементарной частицы материи, ибо это отношение, равное $0{,}4 \times 10^{-7}$, оказалось так мало, что заставило предположить: обнаруженные частицы не сравнимы ни с одним из известных атомов или молекул. Новые частицы в тысячу раз легче, чем самый легкий атом — водорода!

Здесь мы предлагаем читателю заглянуть в современные физические справочники и убедиться в том, сколь грубы были первые эксперименты Томсона.

И все-таки Томсон не был бы одним из лучших экспериментаторов своего времени, если бы не продолжил свои опыты по измерению m/e в различных газах.

В самом деле: определив m/e в воздухе, мы еще не доказали, что получим то же самое в аргоне, неоне, водороде. А может быть, полученная нами новая частица не универсальна, а наблюдается только в разреженном воздухе?

И Томсон измерил m/e не только в различных газах, через

которые проникали катодные лучи, но изменил самый метод определения этого отношения. Им был разработан знаменитый способ, вошедший впоследствии в атомную физику для разделения электрически заряженных частиц с разными массами и зарядами. Этот метод состоял в том, что на катодные лучи одновременно действовали и электрическое и магнитное поля, направленные перпендикулярно друг другу. Под действием этих взаимно перпендикулярных полей частицы начинали описывать циклоиду — кривую, диаметр которой зависит от напряженности электрического и магнитного полей, а также от отношения m/e. Катодные лучи заключали в коробку с передвижными стенками, служившими обкладками конденсатора. Отодвигая обкладки, изменяли напряженность электрического поля, а таким образом и диаметр циклоиды, описываемой частицами. Можно было, конечно, менять и напряженность магнитного поля. Диаметр циклоиды вычислялся по формуле: $2Xm/eH$, где X — напряженность электрического поля, H — напряженность магнитного поля, m и e — параметры исследуемых неизвестных частиц.

Нетрудно себе представить, какие широкие перспективы открыл метод Томсона, когда физика стала располагать, кроме электрона, другими электрически заряженными частицами, с различными m и e. Этот метод был опубликован Томсоном впервые в журнале «The London Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science» за 1899 год.

В своей статье он описывал также опыты, когда частицы наблюдались не только в различных газах, но и под действием разнообразных возбудителей электропроводности газа. Что это означало? Чрезвычайно важный шаг в работах Томсона: частицы с удивительным отношением m/e наблюдались не только в катодных лучах, но и в электрически ионизованных газах, подвергнутых воздействию рентгеновых лучей или ультрафиолетового облучения. Вот уж теперь можно было говорить об универсальной частице материи: ведь она существует не только в катодных лучах, проходящих через различные газы, но и в газах, подвергнутых ионизации. Эти последние эксперименты — также интересный материал для пытливого историка науки.

Наконец Томсон совершил, казалось бы, совсем необоснованный скачок: он перешел от исследования газов и катодных лучей к изучению электрически заряженного облачка над накаленной угольной нитью. И что же? Над этим первобытным накаленным катодом также носились корпускулы с неизменным отношением m/e. В ходе новых экспериментов

Томсон стал исправлять свои ошибки: отношение m/e оказалось у него теперь значительно более точным, чем раньше, и приближалось к его современному значению.

И вот здесь-то у читателя должно возникнуть некоторое сомнение в убедительности вывода Томсона о том, что малость отношения m/e неопровержимо доказывает, что сама масса неизвестных «корпускул» чрезвычайно мала. В самом деле: ведь мы еще не знаем, каков сам заряд этих частиц e! Может оказаться, что этот заряд так велик, что служит причиной малой величины отношения!

Читатель, ты вправе высказать это сомнение, пока тебе, как и Джи-Джи до 1898 года, еще неизвестна величина электрического заряда электрона.

> «…Итак, я определил величину отношения массы m к заряду e в потоке отрицательного электричества, из которого состоят катодные лучи, — писал тогда Томсон. — Результат показал, что величина этого отношения гораздо меньше, чем отношение массы к заряду ионов при электролизе растворов солей и кислот, и что она не зависит ни от природы газов, через которые распространяется электрический разряд, ни от материала электродов. Однако в этих экспериментах определялось только отношение m/e, но не раздельно m и e. Поэтому можно было предположить, что малость этого отношения обусловлена либо большим зарядом e, превышающим заряд ионов в электролитах, либо масса m неизвестных «корпускул» меньше массы любого известного иона. Несмотря на то, что у нас были основания предполагать, что заряд e лишь незначительно отличается от зарядов ионов в электролитах и что мы имеем дело с массами, меньшими атома, тем не менее я счел эти соображения косвенными и хотел, если это возможно, определить непосредственным измерением m или e. Для катодных лучей я не видел удовлетворительного метода, чтобы это сделать…»

Первый метод непосредственного измерения заряда электрона был открыт Томсоном совместно с Вильсоном и Таунсендом. Как мы уже знаем, Чарльз Вильсон обнаружил, что при резком расширении и охлаждении газа, заключенного в камеру с подвижным поршнем, капельки тумана выпадают не только на частицах пыли, взвешенной в воздухе, но и тогда, когда газ тщательно очищен. «Ядра», на которых конденсируются

капельки воды, оказались электрически заряженными ионами — теми самыми «голубчиками ионами», о которых распевали песню кавендишевские ученики Джи-Джи и которых Резерфорд ласково называл «веселыми малышами».

Отношение m/e у них было точно таким же, как у «корпускул» в катодных лучах.

Томсон и Вильсон немедленно начали охоту на «веселых малышей». Создавать эти ионы в охлажденном газе они научились: достаточно облучить туманную камеру Вильсона рентгеновыми или ультрафиолетовыми лучами. А чтобы их поймать и подсчитать, надо было определить, сколько капель воды содержится в кубическом сантиметре облака тумана. Правда, для этого требовалось много дополнительных параметров: степень расширения газа, количество воды в одном кубическом сантиметре облака, размер каждой капли и т. д. Все эти величины были измерены и вычислены Томсоном и Вильсоном изящными и остроумными методами. Участвовал в работе и Резерфорд. Он первый ввел в физику газового разряда представление о подвижности ионов в различных газах и дал расчет этой величины, необходимый для определения заряда электрона.

Зная, как вычислить число заряженных ионов в одном кубическом сантиметре облака тумана, Томсон смог поставить эксперимент, позволяющий определить заряд этих ионов. Он направил поток ионов на электрически заряженную пластину, соединенную с конденсатором. Количество электричества, попадающее на эту пластину, измерялось электрометром. Приравнивая эту величину формуле для потока ионов, выраженного через их подвижность, плотность в одном кубическом сантиметре, величину их электрического заряда e и геометрические параметры камеры и конденсатора, можно было рассчитать заряд иона e. Он оказался равным 6,8 X $10^{-10}$ электростатических единиц. Конечно, несмотря на грубую погрешность по сравнению с современными значениями заряда электрона, Томсону было нетрудно сделать заключение, что заряд этих ионов равен заряду иона водорода в электролизе, а если так, то малая величина» обусловлена именно малостью массы носителей заряда, которая, по данным Томсона, была примерно в тысячу раз меньше массы самого легкого иона — водорода.

Возвращаясь к катодным лучам, Томсон сделал окончательный вывод:

«Создание отрицательного электричества связано с расщеплением атома. В настоящее время мы еще не располагаем данными о том, какова физическая природа массы этих

отрицательных частиц: обусловлена ли она целиком электрическим зарядом?»

Здесь мы должны честно признаться, что и современная физика не располагает достоверными данными о том, какова природа массы электрона: электрическая, гравитационная или электромагнитная?

Далее Томсон пишет:

> «Я представляю себе атом, состоящий из большого числа малых частиц, которые я буду называть корпускулами. Масса этих корпускул равна массе отрицательного иона в газе, то есть около $3X10^{-26}$ грамма. В нормальном атоме этот ансамбль корпускул образует электрически нейтральную систему…»

Мы помним, что модель атома Томсона была похожа на кекс с изюмом, в котором отрицательные изюминки нейтрализуются равномерно распределенным положительным зарядом. Однако не будем смеяться над наивностью Томсона. Заглянем еще раз в его историческую статью об открытии электрона и убедимся в том, что здесь Томсон впервые в истории науки осмелился высказать невероятное предположение о том, что «корпускулы» обладают изменчивой массой, зависящей от скорости их движения! Да, именно это положение теории относительности было впервые выдвинуто Томсоном, исходя из очень простых, наглядных физических соображений. Не будем строги к старым физическим моделям: они часто возвращаются в науку снова на новом повороте спирали ее исторического развития.

Итак, мы пробежались по пунктиру экспериментов Томсона, приведших к открытию электрона. Достаточно ли этого, чтобы судить о его открытии? Мне кажется, это достаточно для того, чтобы заинтересоваться историей науки.

Автор

**notes**

# 1

Тринити-колледж — крупнейший из семнадцати колледжей, входящих в независимую корпорацию, образующую Кембриджский университет. Знаменитая Кавендишевская лаборатория принадлежала именно этому колледжу.